

ÁDÁM DÉNES

Az erdőszegély oktatásának módszertana

erdoszakerto.hu
Szombathely, 2003

Szerző
ÁDÁM DÉNES

Illusztrálta
ÁDÁM DÉNES

Szerkesztette
LELOVICS ZSUZSANNA

Lektorálta
FRANCZ REZSŐ

ISBN 978-963-08-0500-1

Kiadja Ádám Dénes
www.erdoszakerto.hu

© Ádám Dénes, 2003

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	6
2. Az erdőszegély	8
2.1. Az erdőszegély fogalma	8
2.2. Az erdőszegélyek hatása.....	8
2.3. Az erdőszegélyek szerepe.....	11
2.4. Az erdőszegélyhez kapcsolódó fás és fátlan területek	12
2.5. Az erdőszegélyek felépítése, szerkezete.....	14
2.6. A legcélszerűbb felépítésű erdőszegély részei.....	16
3. A szakmai tanítás során az erdőszegély fogalmának megjelenése	18
3.1. Az erdőszegély tárgyalásának lehetősége a szakmai tanítás során	20
3.2. Szaktantárgyak	21
4. Óra és tanterv	24
5. Óra- és táblavázlatok	28
6. Az erdőszegéllyel kapcsolatos ismeretek elsajátításának módszertani vonatkozásai.....	41
7. Nevelési szempontok	43
8. Összefoglalás	45
9. Az ábrák és táblázatok jegyzéke.....	47
9.1. Az ábrák jegyzéke	47
9.2. A táblázatok jegyzéke.....	47
10. Irodalomjegyzék.....	48

1. Bevezetés

Az erdei ökoszisztémák Földünk egyik legösszetettebb rendszerei. Ez elmondható – a trópusi erdőktől a tajgaövig – minden erdőről. Hazánk erdeit többféleképpen szoktuk csoportosítani. Egyik lehetőség a klímaövezetek szerinti csoportosítás, továbbá lehetséges társulásonként is csoportosítani. Lényeges, hogy vannak olyan erdők, melyek minden esetben átmeneti rendszereket képeznek.

Az erdei és nem erdei rendszerek határa lényeges találkozási pont. Olyan terület melynek pontos folyamatait kevésbé ismerjük. Vannak olyan kérdések, melyeket a korábban végzett kutatások már megválasztak, de számos olyan is van, amit még nem ismerünk, vagy nem tudunk minden kérdésre kiterjedő választ adni.

A nyugati országok közül Németország vállalt nagy szerepet az erdőszegélyek vizsgálatában. A német példák, eredmények átültetése magyar viszonyok közé sajnos, nehéz, mivel más növényföldrajzi lehetőségek állnak rendelkezésünkre. Ezt a kutatási területet ezért is szükséges jobban művelni; felállítani egy hazai viszonyokra is érvényes telepítési, kezelési, ápolási, védelmi rendszert, amivel ökológiailag értékes, esztétikus erdőket, erdőszegélyeket hozhatunk létre.

Egyes erdőtípusokra végeztünk már korábban vizsgálatokat (ÁDÁM, 2002), de számos olyan erdőtípus, van melyet ilyen formában eddig nem vizsgáltunk. Ez még a jövő feladata.

A vizsgált területeken kívül továbbra is találunk olyan kérdéseket, melyeket még nem tudunk teljes körűen megválaszolni:

- Hogyan, min keresztül kapcsolódik az erdő a környezetéhez?
- Milyen változásokat tapasztalunk, ha elindulunk a fátlan területekről az erdőbe?
- Miben különbözik az erdő szegélye bármely munkavégzés szempontjából a többi erdőtesttől?
- Milyen összetételű az erdőszegély élővilága?
- Mi a jelentősége az erdő szélének?

A korábbi kutatásokból kiderült, hogy ezt az egész területet egységesen lehet jellemezni. Van kiterjedése, van élővilága, vannak olyan törvényszerűségek, amelyek csak erre az „átmeneti sávra” jellemzők.

Alapvető az is, hogy lényeges szerep juthat az erdőszegélynek az egyéb ökológiai területen is, mert a természet- és környezetvédelem szempontjából ez lényeges része az erdőnek. Ennek az átmeneti sávnak fontos szerep jut, hogy védje az erdőt a külvilág káros hatásaitól. Az erdőre nézve legveszedelmesebb az ember. Itt rakja le a szemetet, ezzel szemétdombbá változtatva az erdőszegélyt.

A sűrű, jól kialakult, vagy kialakított szegélyek sokkal ellenállóbbak az emberi behatással szemben, mert az emberi tényezők miatt a jól kialakított szegélyek az erdőnek is védelmet nyújtanak. Fontos természetvédelmi szempontok mutatnak rá az erdőszegély jelentőségére. Itt gazdagabb a növény- és állatvilág, mint máshol. Sokszor bizonyos ritka növény- és állatfajok itt találnak menedéket.

Hazánkban az a szemlélet uralkodott, hogy a lehető legnagyobb mértékben ki kell használni a gazdálkodásra alkalmas területeket, ennek következménye a ma általánosan jellemző szinte függőleges falú erdőszegélyek. Németországban a hetvenes évek végén kezdődött el egy program, melynek keretében a természetes erdőszegélyek kialakításra törekednek. Ezt 1974-től rendelet is szabályozta (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS,

1977). Előtérbe kerültek olyan vizsgálatok, amelyek a természetes és a mesterséges kialakulású szegélyek közti összefüggéseket tárják fel (REIF et al., 1993).

Hazánkban a természet-, a környezetvédelem és az élőhely-fejlesztési törekvések miatt szintén várható, hogy az erdőszegély szerepe fontosabbá válik alkalmazkodva, a Nyugat-Európai Ökológiai folyosó és erdőszegély programokhoz. A szaporodó nemzeti parkok, erdőrezervátumok elősegítik ezeknek a céloknak a kivitelét. A megvalósítás a közeljövőben még nem kerül előtérbe, de a tervezésből nem szabad kizárni ezeket a törekvéseket. Jellemző az a laikus megnyilvánulás, hogy nem tudjuk értelmezni, mit is jelent az erdőszegély fogalma. Sokak szerint csak az a hely, ahova a szemetet lerakják.

Ezen az elképzelésen változtatni kell, ebben fontos szerep jut az ismeretterjesztésnek és a tudatformálásnak. Figyelemre méltó, hogy az erdőszegély és környéke nálunk is fontos szerepet tölt be a pihenés, kikapcsolódás, természettel való ismerkedés terén. Gyakori, hogy a parkerdők bejáratánál jól kiépített pihenőhelyek, tanösvények fogadják a látogatókat.

Vizsgálom, hogy a helyes erdőszegély kialakításához hogyan juthatunk el a középiskolai tanulmányok során, hogyan lehet a nevelés és a tudatformálás kérdéseiben utalni az erdőszegély szerepére. Milyen tantermi, gyakorlati órai ismeretanyag során, milyen didaktikai feladatok megoldása során kell az erdőszegély fontosságára felhívni a figyelmet. Miként tudjuk megszólítani a jövő szakembereit egy olyan feladatra, mely során olyan ismeretek birtokába jutnak, hogy ökológiai szempontból egy kedvezőbb élőhelyet tudnak kialakítani?

A munkám során szembekerültem a téma magyar irodalmának hiányosságával ezen a kutatási, fejlesztési területen. Legjelentősebbek *Jakucs Pál* felvételei, mérései és munkái, amelyekben a karsztbokorerdők erdőszegélyeinek jellegzetességeit, alapvető viszonyait írta le. Ez nem tekinthető teljesen azonosnak a más termőhelyeken található erdőszegélyekkel, de az alapvető viszonyokban sok hasonlóság fedezhető fel. A külföldi irodalom alapját német források és korábbi kapcsolódó kutatásaim adják. Ezekben a szegélyek helyes telepítéséről, felépítéséről, kezeléséről is szó esik. Munkámmal szeretnék hozzájárulni az irodalmi kínálat bővítéséhez, és ösztönözni másokat is, hogy foglalkozzanak az erdő egyik nagyon fontos alkotórészével.

2. Az erdőszegély

2.1. Az erdőszegély fogalma

Az *Erdészeti, vadászati, faipari lexikon* szerint: „az erdőszegély a faállomány erdőrésztlet nyílt területtel, úttal érintkező szélén levő keskeny vagy széles sáv. Megkülönböztetünk az erdő külső részén ritkább, és a belső részeken a zárt állományba való átmenetet. Az itt levő fák alacsonyabbak, földig ágasak, nagy koronájúak, alattuk gazdag cserjeszint verődik fel... (ÁKOS, 1964).”

Az erdőszegélynek legfontosabb tulajdonsága, hogy átmenetet képez két teljesen eltérő tulajdonságú növénytakaró között. Ebből a határjellegből következik, hogy mindkét szomszédos zónára, a zárt erdőre és a szabad területekre is hatást gyakorol. A növénytakaró eltérése miatt a legszembetűnőbb a fény-, hőmérséklet-, szél- és páratartalom-viszonyok befolyásolása. Az erdőszegélyt befolyásoló hatások összességének pedig a növényzeti felépítésben van szerepe.

Az állományban elfoglalt helyük szerint megkülönböztetünk **külső szegélyt**, ami egy határterület más vegetációk, vagy használati formák között (pl. mező, település, nyílt közlekedési vonalak, nagy üres területek az erdőben) található; és **belső szegélyt**, ami határterület, vonalas létesítmények (utak, patakok mentén), kis területű erdei tisztások, kiépített pihenővezetek, emlékművek és az erdő között húzódnak (ZUNDEL, 1993).

Amikor még nem folyt belterjes erdő- és mezőgazdálkodás, akkor az erdőszegélyek általában a külső éghajlati és a talajtényezők következtében természetesen alakultak ki. Ahol a klíma és a talajok vízgazdálkodása valamilyen szélsőséges irányba tolódott, vagy valamely természeti képződmény (sziklafal, mocsár, folyó) miatt a termőréteg igen sekélyé változott, ott megszűnt a zárt erdő és fátlan területek, gyepek, rétek keletkeztek. Jellemző példája a magashegyi növényzeti övekben a zárt erdők öve feletti magashegyi gyepnövényzet és a mészkő, dolomit sziklagyepek kialakulása, mindkét esetben a termőhely játszik fontos szerepet.

Ma az erdőszegélyek már nem természetes úton, hanem az emberi területhasználat, tevékenység következményeként alakulnak ki. Az irtások miatt új találkozási vonal keletkezik az erdő és a nyílt részek között, majd ez elkezd betelepülni a szegélyre jellemző lágyszárúakkal, különféle bokrokkal és másodrendű fajokkal, így alakul ki az új erdőszegély. A szegélyek eltűnhetnek – emberi behatás nélkül – árvizek, tűzkatasztrófák következményeként is. A szegélyek kialakulásában fontos szerepe van a növényövezet fejlődés egymásutánosságának és a mesterséges beavatkozásnak.

2.2. Az erdőszegélyek hatása

A szegélyek a jelenlétükkel hatást gyakorolnak a környező területekre. Hatásukat a környezeti tényezők megváltoztatásán keresztül érzékelhetjük. A környezeti feltételek változása hat az élővilág megjelenésére. Az erdőszegély hatása az éghajlati elemek, a talajjellemzők és az élővilág változásaiban jelentkezik. Az éghajlati elemek közül a sugárzási viszonyok, hőmérséklet, szél, páratartalom és a csapadékeloszlás változásának van nagy jelentősége.

TIHANYI (1991) az erdőszegély szélre gyakorolt hatásából vezette le az éghajlati tényezők változását. Mérések igazolják, hogy a zárt erdőkben észlelhető szélmozgás csak töredéke a szabad területen mérhetőnek. A szél útjába kerülő erdő miatt a légáramlás áramvonalai megsűrűsödnek. Ez erőteljes hatást gyakorol az erdő fáira. A helyesen kialakított, lépcsős, laza szegély fokozatosan sűríti be az áramvonalakat, ez pedig csökkenti a szél romboló hatását. A tömött, rosszul kialakított szegélyeknél gyakoribbak a széldöntések, mert a hirtelen besűrítés miatt a szél erősebben ütközik az erdővel (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS, 1977). Az erdőszegély szélsőkkentő hatása akár 10–15-szörös famagasság távolságban is érzékelhető (GÖTZ – KIERCHNER, 1979). A lecsökkenő szélsősebesség miatt változik a csapadékeloszlás is. A hófelhalmozódás a szegélyre és az erdőre összpontosul, ez pedig az éves vízmérleget növeli (TIHANYI, 1991).

Az erdőre és a határos mezőgazdasági területre fajlagosan ugyanannyi besugárzott fény és hőmennyiség jut. A szabad területeken a föld közelében érezhető a legnagyobb hőingás az erdővel borított részekben pedig a lombkoronában (AUJEVSZKY – BERÉNYI – BÉLL, 1951). JAKUCS (1972) mérései szerint a mező–szegély–állomány egységében ugyanazon magasságban mért hőmérsékletek az erdőben mutatták a legkisebb értékeket és a legkiegyenlített adatokat, a mezők pedig a legnagyobbakat és a legszélsőségesebbeket, az erdőszegély jellemzői mindig a kettő közötti értéket adnak, attól függően, milyen a szegély kitétsége. A szegélyben mért hőmérsékletek a két zóna között átmeneti értékeket mutattak. A hőmérséklet és a szél változása miatt az erdő relatív páratartalma nagyobb, mint a nyílt területeken. Ez a hatás jellemző az erdőszegély környezetében lévő szabad területre is. A szélsősebesség itt is kicsi, és a relatív páratartalom megnő (TIHANYI, 1991). Az erdőszegély itt is az átmeneti jelleggel viselkedik. Az itt mérhető jellemzők a fátlan területek és az erdő között – a szegélytől mért távolság függvényében – szintén átmenetiek. A napi hőingás szerint a fátlan területek kisugárzása éjjel sokkal erősebb. Az erdő ellenben nem mutat lényeges kisugárzást, de a környező területek kisugárzását – a kiáramló melegebb levegő miatt – csökkenteni tudja. A kitétség szerepe is igen fontos. A déli és nyugati kitétségű helyek sokkal nagyobb átlagos hőmérsékletűek, mint az árnyékosak. Ennek az élővilág változatosságára, mintázatára van hatása.

A erdőszegélyek a talajokra is hatást gyakorolnak. Mivel sokszor a mezőgazdasági termelésbe a régi erdőterületeket vonták be, így gyakran nincs lényeges különbség az erdei és a fátlan részek talajtípusa között. A talaj ionösszetételében, egyes talajjellemzők (humusztartalom, szerkezet, fizikai féleség) eltéréseiben, megoszlásában mutatható ki változás. JAKUCS (1972) talajvizsgálataiban a humusz-felhalmozódást, P-, N-, K-, Mg- és Ca-ionok eloszlását és a talajkémhatás változását mérte. A különböző ionok mindig a szegélyben halmozódtak fel. Ezt az itt felhalmozódó lehullott lombmennyiség is befolyásolta. Ennek következménye, hogy a humusztartalom is a szegélyben volt a legnagyobb a határos területekhez képest. A talajkémhatás értéke mindig a szabad területeken volt a legnagyobb, és ez egyezett a CaCO₃-mérések eredményeivel, ami a szabad részekben érte el a maximumát.

A természeti tényezők változása miatt módosul a növényzet és az állatvilág fajainak egymáshoz viszonyított aránya is. A növényzet a szegélyben a termőhelyi tényezők szerint alakul. A déli oldalakon a fényigényes cserjefajok fordulnak elő, árnyékos helyeken pedig az árnyéktűrők. Sokszor találunk fákra felfutó növényeket. Minél hosszabb ideig zavartalan a szegély, annál fajgazdagabb és sokrétűbb az összetétele (BOHN – KRAUSE, 1989).

A mikroklímát meghatározó tényezők már kis területeken is váltják egymást, ennek változását a lágyszárúak is követik. Ez a mikroklíma-változatosság az erdőszegélyben is megfigyelhető. Amikor a szegélyben kisebb ki- és beugrások vannak, ott egyaránt megtalálhatók bármely égtájú kitétettségre jellemző mikroéghajlati viszonyok. Az északi oldalakon gyakoriak az erdei növények és a tavasszal virágzó fajok megjelenése, ez betudható az erdő leárnyékoló hatásának. REIF et al. (1993) szerint a tavaszi lombkorona-záródás után nem mutatható ki az árnyéktűrő növények előtérbe kerülése, mivel ezek addig eléri növekedési maximumukat, amíg a főfafajok kilombosodnak. A déli oldalon és a félárnyékos átmeneti részeken a rövid életciklusú növények fordulnak elő, mert itt – a nagyobb hőmérséklet hatására – a máshol később lombosodó cserje- és fafajok korábban zöldelnek, így azok erőteljes versenyhelyzetet teremtenek. Ezek a – részben tavasszal virágzó – (ZUNDEL, 1993) – rövid életciklusú növények általában az ipar által kibocsátott gázokat is elviselik.

A bokorsáv szélein gyakran verődik fel gazdag lágyszárú növényállomány, melynek nagy a forma- és színgazdagsága. A kúszónövények részére optimálisak a feltételek. Azok a növények, amelyek a taposást, rágást nem tűrik, behúzódnak az erdőbe (BOHN – KRAUSE, 1989). Ezek a növények itt zavartalanul leélhetik egész életüket. Megfelelő szaporodási feltételeik vannak. Természetvédelmi szempontból az a kérdés továbbra is fontos, hogy a forma- és fajgazdagság megőrzése miatt visszavágjuk-e a cserjéket, vagy a szukcessziós folyamatoknak adjunk teret. Ez ma is számtalan vita forrása. Magyarországon az Őrségi rétek erdőszegélyek növényvilága sokszor fokozottan védett a megjelenő korpafüvek, kakasmandikó és egyéb ritka növények miatt. Ez a védelem sokszor nem azt eredményezi, amit várnánk, hanem a régi kaszáló gazdálkodás megtiltásával megindul a szukcesszió és ezek a növények fokozatosan eltűnnek, elveszítve az életterületüket.

REIF et al. (1993) szerint a szántó és a vegyszeres kezelések miatt a zavarástűrő fajok előtérbe kerülnek, nemcsak a szántókon, hanem a velük határos szegélyekben is. Az egykori tápanyaggazdag mezőknél kezdetben a nitrofil növények szaporodtak el, és a növényzeti összesítések nem mutattak összefüggést a kezeléssel. REIF és LASTIC (1985) a zavart erdőszegélyeket három csoportra osztotta a megjelenő növények szerint: ezek a pionir, a nitrofil és a rétek szegélynövényei.

Az állatvilág sokféleségének a növényzeti és a mikroklimatikus sokféleség az oka. A megjelenő növényfajokhoz sok elsődleges fogyasztó kötődik, ezekre pedig a tápláléklánc további elemei épülnek. Fontos a ragadozók, az élősködők és a lebontók szerepe (BOHN – KRAUSE, 1989). Az erdőszegély egy önfenntartó ökológiai rendszerként is értelmezhető. A szomszédos zónák miatt nem mondható zártnak, mert mindig gyakori a fajvándorlás a zónák között (KÖSTER, 1990). ALTENKIRCH (1982) felvételei szerint a szegélyek fajgazdagsága nagyobb, mint a szomszédos zónáké.

Távolság a szegélytől	Nyílt területek (mező)				Erdőszegély	Erdő		
	15 m	5 m	3 m	1,5 m		1 m	5 m	15 m
A) Erdei fajok (39 faj)		5	7	6	19	13	16	12
B) Biotóphoz nem kötődő fajok (31 faj)	15	9	12	11	13	9	8	8
C) Nyílt területek fajai (23 faj)	13	11	4	5	4			

	Mező	Erdőszegély	Erdő
A)	5 faj	28 faj	20 faj
B)	16 faj	24 faj	10 faj
C)	19 faj	8 faj	
Összesen	40 faj	60 faj	30 faj

Ennek a fajgazdagságnak oka a szegélyek előnyös hatása. A termőhelyi előnyök adják a táplálékot, a búvóhelyet, a lakhelyet a legtöbb mezei és erdei állatfaj részére.

2.3. Az erdőszegélyek szerepe

Az erdőszegély a környezeti tényezőkre gyakorolt hatásai miatt tölthet be különböző feladatokat. Ide sorolhatók azok az elvárások a társadalom és más közösségek oldaláról, amelyek az erdőszegéllyel szemben annak felépítése, szerkezete miatt ébrednek. Ezek a szerepek többek között (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS, 1977):

- az erdővédelem,
- a természetvédelem,
- a vizek védelme,
- az erózió elleni védelem,
- az erdei utak,
- a por, az immisszió, a zaj elleni védelem,
- a tájlesztésben és a pihenésben betöltött szerepek.

Az erdővédelem témakörébe az erdőszegély időjárási és élő károsítók ellen kifejtett védőhatása tartozik. A helyesen kezelt erdőszélek az erdők állandóságát növelik, ezzel szemben az erdészeti kockázatokat csökkentik. Különös jelentősége van vihar, tűz és a biotikus kártevők esetében.

A természetközeli fajgazdag növény- és állatvilág megakadályozza az egyoldalú károsítók fokozatos elszaporodását. A szomszédos erdő- és mezőgazdasági területeken csökkentik a károsítások mértékét. Ennek következményeként a külső szegélyek, szélesebb utak mentén a kémiai erdővédelmi eszközök mellőzhetők.

Az időjárás okozta károk ellen a helyes szegélyképzés ajánlott. Az erdőszegély erős besugárzásra és szélre gyakorolt hatását az előző fejezetben már tárgyaltam. Gyakori kérdés, főleg bükkös állományok napos kitettséű szegélyeiben történő fakitermelésekkor, hogy az erdőszegély eltávolítása után a hirtelen megnövekvő besugárzás következtében sok törzs szenved a kéregaszás miatt. A tűz elleni védelemben a lombos fajok jöhetnek szóba.

A természetvédelem céljai között szerepel a flóra és a fauna sokféleségének megőrzése is. Az erdőszegély mint élőhely fontos hatással van a megjelenő élőlényekre. A laza, fokozatos szegélyek fajgazdagsága sokkal nagyobb. A mezőgazdasági területek mentén érezhető a lágyszárú zóna és a cserjesáv flórájának változása, itt különösen fontos szerep jut a széles szegély tompító hatásának. Az elhaló, elkorhadó fák az alacsonyabb rendű élőlények számára is biztosítanak életteret.

Ismert a fás társulások eróziógátló hatása. A szélhatás csökkentésével a deflációs károk teljesen kiküszöbölhetők. Az állomány belsejében – helyes erdőszegély kialakításával – a szél megszüntethető. A víz okozta eróziós károk a lejtős területeken jönnek számításba; itt a széles szegélyeknek a víz lassításában van szerepe. Különösen nagy jelentőségű az ideális felépítésű szegélyek lágyszárú zónája, mert ez megakadályozza a területről elfolyó víz felgyorsulását, ez csökkenti a talajelhordás mértékét (PANKOTAI – RÁCZ, 1975).

Közlekedési utak mentén a külső és belső szegélyeknek egyaránt fontos szerep jut. A szegélyek rézsűcsúszás, hófúvás ellen egyaránt védenek. A szegély a szabálytalan

vonalvezetés követésében jó hatást gyakorol az autóval utazókra. A szegély árnyékoló hatása elősegíti az alacsonyabb rendű makadám utak szerkezetének megőrzését, az állomány talaját pedig a közlekedés által felverődő kavicsoktól védi. A belső szegélyek esetében gyakori, hogy nem fejlődik ki cserjesáv, ennek hátrányos következménye van az erdei élőlények táplálék-ellátásában.

A vízfolyások, patakok, folyók menti belső szegélyeknek a partszakadás és a talajelhordás megelőzésében van szerepe. Itt a szegély fokozatos felépítésű gyökérszélvédő tölti be a fő védelmi feladatot. Fontos a laza vonalvezetés, mert a váltakozó fényviszonyok miatt a vízbe besugárzott fény a vízi élővilág változatosságát befolyásolja, elősegíti. A víz közelsége miatt itt kerülni kell a vegyszerek használatát.

Az erdőszegélyek a határtulajdonságuk miatt gyakrabban terhelődnek az ipar által kibocsátott gázoktól, portól, mint a belső zárt állomány. Káros anyagok terjednek a szél útján is, ezek az erdő hatására kiszűrődnek a légkörből, ami az állományban fejt ki káros hatását. A vegyileg nem káros por, aeroszol anyagok csak kiszűrődnek és lerakódnak, de nem fejtenek ki káros élettani hatást. A laza vonalvezetésű szegélyek elősegítik az idegen anyagok kiüleptését. Vannak olyan SO₂-tartalmú anyagok, amelyekkel szemben a szegély nem mutat védőhatást, mert ezek már annyira károsan hatnak az élő szervezetekre, hogy azok elpusztulnak.

Az örökzöld tűlevelű és lombhullató fajok elegye egyenletes, fokozatos felépítése adja egész évben a legjobb zaj elleni védelmet. Előnyösek azok az erdőszegélyben található fajok, amelyek lombzata télen is fennmarad. A zajterhelés akár tizedére is csökkenhet az erdőszegély két oldalán.

A szegély fa- és cserjefajai bármely időszakban kiváló esztétikai hatást nyújthatnak a látogatóknak. A virágzó, termést érlelő növények és az őszi lombszíneződéskor tapasztalható színgazdagság emeli a erdő esztétikai értékét. Az ideális szegélyek flórájának, faunájának fajgazdagsága növeli a természetben szerezhető élményt. A szegély a tájjelleg képét is meghatározza. A kirándulók célterületként gyakran választják az erdőszegély környékét. Az itt tartózkodók és áthaladók számára fontos az erdőszegély panorámaterületi jellege.

2.4. Az erdőszegélyhez kapcsolódó fás és fátlan területek

Az erdőszegély azért alakul ki, mert olyan területek határosak az erdővel, amelyeket más növényzet jellemez. A határos részek az emberi gazdálkodás következtében mutatnak más-más képet. Művelési ágak szerint elkülöníthetjük a szántót, a legelőt, a kaszálót, a rétet és az ültetvényyszerűen kezelt területeket (FARAGÓ, 1995).

A **szántó** általában mezőgazdasági művelés során keletkezik. Erdészeti szempontból a vadföldeket is ide kell sorolni, mert ezeken szintén a mezőgazdasági területekre jellemző tevékenység folyik. A szántókat tavasztól ősziig tartó talajművelés jellemzi. Ezeken a területeken a tenyészidőszak idején mezőgazdasági növénytermesztés folyik. Gyakori a károsítók, gyomok elleni vegyszeres védekezés. Ez a szántóföld körüli növényzetet károsan befolyásolja, az érzékenyebb fajok a vegyszerezés következtében elpusztulhatnak. Általában hosszabb időtartamon keresztül művelés alatt állnak, több éves használat után ugaroltatni szokták. Ugaroltatáskor a zavarástűrő és egyéb gazdasági növények eluralkodnak. A növénytermesztés hatása az erdőszélek növényzetén is észrevehető. A szántóföld felhagyásával természetes úton kialakulnak rétek, legelők, de ez az időtartam elég hosszú (BOCZ, 1992).

A **legelő** kialakulása is legtöbbször mesterséges eredetű. Az erdőterületek kitermelésévei a felszabaduló helyet legelővé átalakították. Ez a területfoglalás a történelemben mindig megjelent, ma a fejlődő országok (pl. Brazília) egyik nagy kérdése ez a termőföldnyerés. A legelők kialakulásának másik útja az erdei legeltetés volt. A lehulló magvaknak, terméseknek a feletetés, „makkoltatás” miatt nem volt életlehetősége, így az erdő előregedett, ritkult, és egyre nagyobb mértékben elfüvesedett. Ennek nagyszerű példái a legelő erdők. Hazánkban az állattartás visszaesése után szinte minden falu határában találunk ilyen területet. Ahogy a fák kiöregszenek, kidőlnek, úgy válik az erdő legelővé. Ezen területeken még mindig nagy a taposás- és a zavarástűrő növények aránya. Azok a fajok kifejezetten előnyhöz juthatnak, amelyeket valamely állatfaj nem fogyaszt. Szarvasmarhák esetén a szúrós növények, pl. *Cirsium* fajok ilyenek.

A **kaszálók** az előzőekhez hasonlóan alakultak ki. Az árterek, a nedves völgyek és az elég csapadékkal rendelkező hegyoldalak (Hargita hegyeinek) kaszáló rétjei kiváló példái ennek. Az elegendő fény és csapadék hatására a lágyszárú növényzet sokkal gyorsabban nő. Ezt az előnyt a paraszti gazdálkodás hasznosítja. Ha takarmányként hasznosítható a növényzet, akkor azt lekaszálják. Kaszáláskor ritkán áll elő, hogy valamelyik faj a másikkal képest előnyös helyzetbe kerül, ez alól kivételt a kora tavaszi és az őszi hagymás növények képeznek, hisz azok termésérlelésekor nem folytatnak kaszálást.

A **rét** jellegzetességei a kaszálóval és a legelővel egyaránt kapcsolatba hozhatók. Itt legeltetnek, és takarmányozás céljából kaszálást is folytatnak, növényzete e kettő feltételeiből alakul ki. Az erdei tisztások szintén ide sorolhatók, amelyeket régen az állattartás miatt alakítottak ki, ma pedig a műemlékek, erdei kirándulóhelyek környezetében a szociális, jóléti szerep miatt kerültek előtérbe.

Ültetvénytípusú kezelik a szőlő-, dohány- és gyümölcsstermesztéshez szükséges területeket. A művelés színvonala szerint szántó- vagy rét-jellegű hatás jellemzi a szegély és a kapcsolódó területek viszonyát. Az ültetvényes rendszerekben a művelés lugasos, gyalogtökés vagy soros. A gépi művelés miatt előfordulhat, hogy a nehezen hozzáférhető részek kezelése elmarad, ennek ellenére ezekre a területekre a nagymértékű bolygatottság jellemző. A legtermészetesebb megjelenése a gyümölcsösnek van, növényzete leginkább a legelőkéhez hasonlít. Sajnos, a vegyszeres kezelés és a gyomirtás a kapcsolódó határterületek növényzetét károsan befolyásolja.

A zárt állományok fafaj-összetételére, szerkezetére, jellemzésére már több adat áll rendelkezésre. A nemzetközi és a hazai osztályozási rendszerekkel egyaránt leírható az erdőállomány. Vizsgálhatjuk a fafajösszetételt, alaki jellemzőket, erdőtest egységét, mintázatát és az egyes fák jellemzőit.

Az erdőszegély szempontjából fontos a zárt állomány nagysága. Az új erdőtörvény szerint erdőnek számít a legalább 1500 m² alapterületű faállomány által elfoglalt földterület. E szerint a legkisebb állomány szélesség 40 méternek felel meg. Ha ez a méret tovább csökken, akkor erdőszávról beszélünk. Fontos ezt megemlíteni, mert a felépítésüket tekintve hasonlítanak az ideális erdőszegélyek egy-egy zónájához (MÜLLER, 1979). A magassági és szélességi méretek alapján elkülönítünk: **alacsony erdőszávot**, amely 2–3 méteres cserjékből áll, ez analóg az ideális erdőszegély cserjesávjával; **közepes erdőszávot**, amelyet alacsony és magas bokrok, másodrendű fafajok alkotnak, kb. 5 méter magas, a bokorsáv és az átmeneti zóna egy részének felel meg; **erdőszávot**, amely első és másodrendű fafajokból és cserjékből áll, felépítése megfelel a tömött erdőszegélynek.

Ha az erdősávok főfafajai több sorba vannak ültetve, akkor egy bizonyos határ után a mező és az erdőállomány határvonalát erdőszegélynek tekinthetjük. Látható az is, hogy az erdősávtípusok az erdőszegély egyes zónáiból épülnek fel.

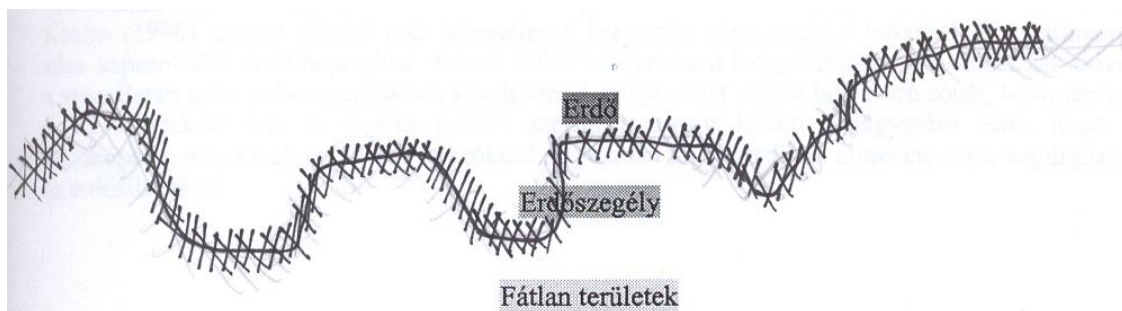
2.5. Az erdőszegélyek felépítése, szerkezete

Az erdőszegélyre egységes általános felépítést nem lehet adni, mivel a szerkezet és fajajösszetétel függ a termőhelytől, annak lehetőségeitől, a főfafajtól, a határos állománytól és azoktól a feladatoktól, amiket elvárunk a szegélytől. Fontos követelmény, hogy az erdőszegély állapota hosszú ideig fenntartható és lehetőleg kis beavatkozásokkal önfenntartó legyen (POTTER, 1990).

Az erdőszegély az állományban elfoglalt helye alapján lehet *külső* és *belső szegély*.

A külső szegély alapvetően más vegetációjú területek közti határvonalak, sávok; a belső szegély pedig az erdőben végigvonuló vonalas létesítmények, utak, patakok, tisztások, pihenővezeték, emlékművek és a zárt állomány közti határterület (ZUNDEL, 1993). A szegélyek vonalvezetése pedig *laza* és *egyenes* lehet.

A laza szegély vonalvezetésében a kisebb, nagyobb területű be- és kiugrások szabálytalanul változtatják egymást (*1. ábra*).



1. ábra. A laza vonalvezetésű erdőszegélyek megjelenése

Ezt a vonalvezetést tartják a legcélszerűbbnek, mert a környezeti viszonyok változása a beugrásoktól függően változik, ez a változatosság pedig jó hatással van az élővilágra (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS, 1977). Ez a szegély vonalvezetés adott erdőterület esetében a lehető legjobb módon kialakítva a leghosszabb szegélyhosszat jelenti. Hesseni adatok szerint, ahol a legnagyobb összefüggő erdőségek vannak Németországban, ott 25 000 km fölött van az összes szegélyek hossza. Ha ezt átszámoljuk területegységre, akkor ez az érték az összes erdőterület 6%-át adja (ZUNDEL, 1993).

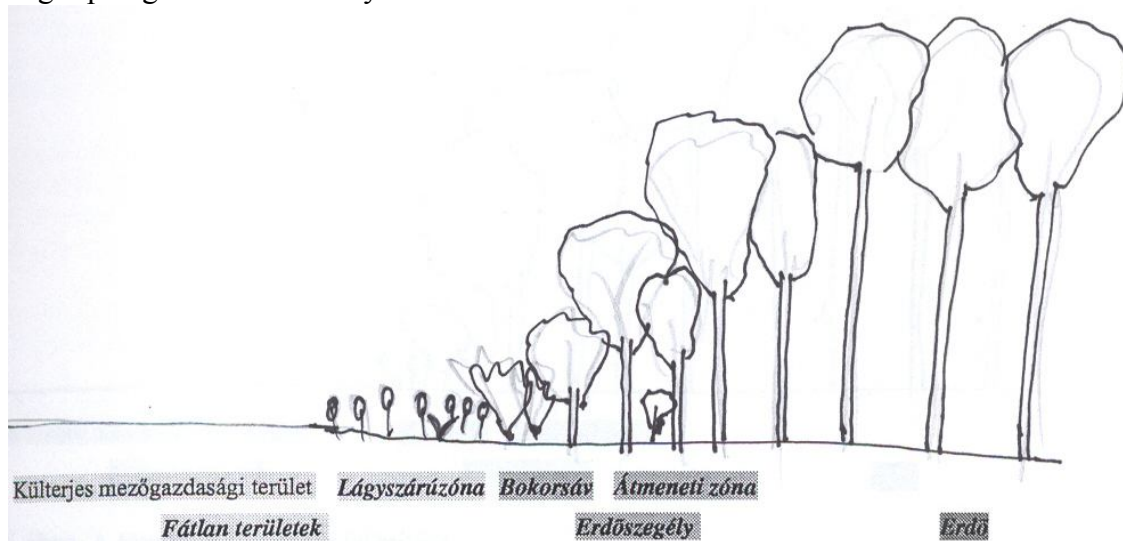
Hazánkban laza vonalvezetésű szegélyeket csak ritkán találunk. Olyan területekre jellemző ez a kialakulási forma, ahol a mozaikosan változó termőhelyi tényezők miatt nem egységes a feltétel a fás vegetáció meglepedéséhez. A karszbokorerdőknek ez a jellemző megjelenési formája.

Sokkal gyakoribbak az egyenes vonalvezetésű szegélyek, ahol hiányoznak a ki- és beugrások, a szegély megjelenésében a hosszú egyenes vonalak az uralkodók. Ennek oka a szabadtéri gazdálkodásban keresendő. Ahol fontos, hogy a rendelkezésre álló területet minél inkább hasznosítsák, ott alakulnak ki a hosszú, egyenes vonalú erdőszegélyek. Általában sem a mezőgazdaság, sem az erdészet nem áldozza fel a

rendelkezésre álló területet egy egészségesebb szegélykialakítás céljából. Ez a szegély hátrányos, mert adott vonal mentén bármely keresztmetszetben mindig ugyanolyan környezeti feltételeket találunk, ez egyhangúvá teszi az erdőszegélyt és csökkenti a fellelhető fajok változatosságát. Célul tűzhető ki, hogy ezeket a szegélyeket fokozatosan laza vonalvezetésű erdőszélekké alakítsuk át.

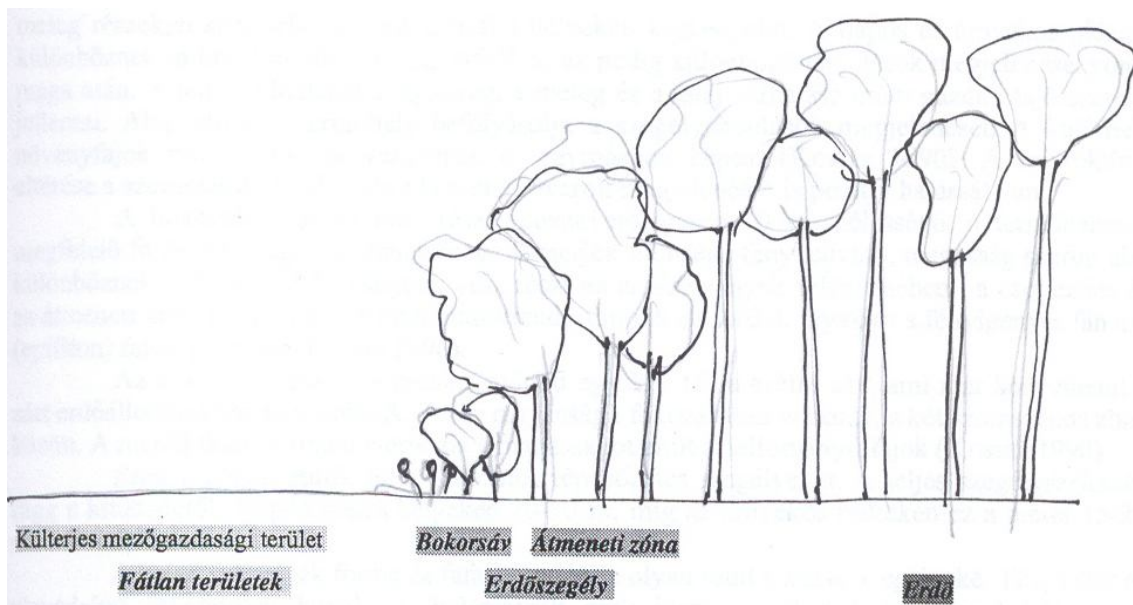
Az erdőszegélyeket alakjuk szerint *fokozatos lépcsőzetes* és *tömött* csoportokba oszthatjuk.

A lépcsőzetes szegélyek ökológiai értéke nagy, felépítése fokozatos. A különböző szerzők többféleképpen osztják fel a szegélyt, de közös bennük, hogy mindig egységesen fokozatos átmenetet biztosítanak a mező és az erdőállomány között. REIF et al. (1993) szerint a mezőt egy külterjes (extenzív) használatú ütközőzóna (pufferzóna), vagy zöldterület követi, majd a lágyszárúkból álló sáv kapcsolódik hozzá, ezután jön a bokorsáv, és az erdőállományhoz közvetlenül kapcsolódó átmeneti zóna, ahogy ez a **2. ábrán** is megjelenik. ZUNDEL (1993) és KÖSTER (1990) szerint a mező után közvetlen a lágyszárú zóna, majd a bokorsáv és az átmeneti zóna kapcsolódik az állományhoz. JAKUCS (1972) lényegesen leegyszerűsíti ezt a felosztást, mivel a vizsgálatait a karsztbokorerdőben készítette. A gyepterület után a lágyszárú zónát, bokorterület és az állományt írta le. POTTER (1990) szerint a mezőt követi a lágyszárú zóna, majd a védőköpeny, ami kisebb-nagyobb bokrokból áll, ezután következik az átmeneti zóna, végül pedig az erdőállomány.



2. ábra. A fokozatos lépcsőzetes szegélykialakítás

A tömött, függőleges falú szegélyek nem képviselnek olyan nyilvánvaló átmenetet a két különböző vegetáció között, mint a fokozatos szegélyek. Ha figyelmesen megnézzük, akkor megállapítható, hogy itt is megtalálható a fokozatos szegélyt felépítő minden elem, de ezek többé-kevésbé beszorulnak az állomány alá. Az átmeneti zónát a felső lombkoronaszint azon fafajai alkotják, amelyek közvetlenül az erdő szélén állnak. Koronájuk a szabad területek felé aszimmetrikussá válik, és akár földig ágas lehet. A cserjesáv növényei teljesen beszorulnak az állomány szélső fái és az átmeneti zóna alá, és itt alkotják a keskeny cserjezónát. A lágyszárú zóna növényei a cserjék között és a cserjezóna előtt verődnek fel. A zöldterület, ütközőzóna (pufferzóna) általában nincs meg (**3. ábra**). E szegélykialakítás hátránya, hogy az állomány gyöker-versenye (konkurenciája) a cserjezónát és a határos területet is károsan befolyásolja.



3. ábra. A tömött erdőszegély felépítése

A felsorolt erdőszegély-típusok között a legelőnyösebb megjelenésű a laza lépcsőzetes forma, szerkezet: biztosítja az élővilág számára a megfelelő változatos környezetet, megjelenése a táj esztétikai értékét növeli.

2.6. A legcélszerűbb felépítésű erdőszegély részei

Az erdőszegélyek felépülésének lehetőségeiből látható, hogy van olyan forma, ami előnyösebb a szegély és a környezet élővilágát tekintve, és van, ami egyszerűen hátrányos. Azonban létezik olyan szegélyforma, melynek kialakítása ökológiai, védelmi és esztétikai szempontból is a legelőnyösebb.

Ha az erdőszegélyeket, mint mesterséges elkülönítő biotópokat nézzük, akkor hasonlóan a gyepterületekhez vagy a ligetes részekhez, bizonyos alaki követelmények merülnek fel a felépítésükben azért, hogy a hatásukat minimális kezelés-ráfordítás mellett is kifejtsék (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS, 1977). A szegélyzónákat számos paraméterrel tudjuk jellemezni (REIF et al., 1993).

A külterjes ütközőzóna (extenzív pufferzóna) egy 2–3 méter széles sáv, ami a mezőgazdasági területtel közvetlenül határos, de mezőgazdasági művelés itt már nem folyik. Erőteljes a zavarástűrő fajok megjelenése (ZUNDEL, 1993). Nagy a taposástűrő és a vegyszerekkel szemben ellenálló növényfajok aránya. Ezt a sávot gyakran útként is használják, ekkor a taposás miatt a zöldfelület eltűnhet.

A lágyszárú szegély általában 3–5 méter széles sáv, a szélesség a kitétségtől függ. A napos meleg részekben szélesebb, az árnyékosabb helyeken keskenyebb. A napos és árnyékos oldalak különböznek mikroklimatikus szempontból is, ez pedig különböző társulások megjelenését vonja maga után. A napos oldalakat a tápanyag, a meleg és a talaj vízhatása miatt gazdag fajösszetétel jellemzi. Alapvetően a termőhely befolyásolja a szegélytársulások megjelenését. A különféle növényfajok egymáshoz képest

mozaikosan helyezkednek el (KÖSTER, 1990). A mikroklíma eltérése – a szomszédos területekhez képest – a rovarok megjelenésre is pozitív hatással van.

A bokorsáv már az erdő része, hozzávetőlegesen 10 méter szélességű, a termőhelynek megfelelő fa- és cserjefajok jelennek meg. A cserjék többsége fénykedvelő, magasság szerint alig különböznek. Körülbelül 50 cserjefaj vesz részt az erdőszegélyek felépítésében, a cserjezóna és az átmeneti zóna határán egyre több másodrendű fafaj is előfordul. Gyakori a fényigényes fán élő (epifiton) fajok jelenléte (KÖSTER, 1990).

Az átmeneti zóna a cserjezóna mögött egy kb. 15 méter széles sáv, ami már közvetlenül a zárt erdőállományhoz kapcsolódik. A sáv magassága fokozatosan változik a két szomszédos zóna között. A mellékfafajok ritkán érik el azt a magasságot, amit az állományfafajok (KÖSTER, 1990).

Ezek a zónák építik fel a fokozatos lépcsőzetes szegélyeket. A teljes szegélyszélesség függ a kitétségtől. Napos szeles helyeken 20–30 méter, míg az árnyékos részeken ez a méret 15–20 méterre is lecsökkenhet.

A belső szegélyek forma- és fafajösszetétele olyan, mint a külső szegélyeké. Tűz-, vihar- és vízvédelmi feladatokat látnak el. Felépítésük csak kissé tér el a külső szegélyétől, teljes szélessége 10–20 méter és a bokorsáv csak csekély méretű, nincs vastag átmeneti zóna (ALTENKIRCH – HANSTEIN – HULJUS, 1977). POTTER (1990) szerint az erdei utak mentén a rézsútöltéstől mérve 6 méter szegélyszélesség is elegendő, patakok, nedves talajmélyedések mentén a szegélyszélesség 10 méter is lehet. A belső szegélyeknek a vonalvezetésben, a tájlesztítikai hatásában és a határos állomány védelmében van fontos szerepe (ZUNDEL, 1993).

3. A szakmai tanítás során az erdőszegély fogalmának megjelenése

Hazánkban jelenleg négy helyen működik erdészeti szakközépiskola: Sopronban, Barcson, Szegeden és Mátrafüreden. Ezekben az intézményekben a szakmai oktatás és a tanterv egyező. Mindegyik iskolában a tanulók ugyanazzal a tananyaggal ismerkednek meg, különbséget csak az oktatás színvonala, a tanárok felkészültsége jelent.

Mivel minden erdészeti szakképző iskola ugyanazt a tananyagot tárgyalja, nem szükséges iskolánként végigvenni a különbségeket.

Az új, jelenleg érvényes Nemzeti Alaptanterv szerint a szakiskolákban az első két évben – az iskolák átjárhatósága miatt – csak közismereti tárgyak taníthatók. A tanulók így csak a harmadik évben találkoznak erdészeti fogalmakkal. Persze, minden iskolának megvan a maga sajátossága abban, hogy hogyan „csempéssze be” a tananyagba és tanrendbe a különféle erdészeti fogalmakat. Az **1. táblázat** a szaktantárgyi óraszámok várható alakulásáról ad felvilágosítást a képzés folyamán.

1. táblázat. Az Erdész technikus szak szakmai elméleti és gyakorlati órái az évfolyam függvényében

Tantárgyak	Heti óraszám				
	9. évf.	10. évf.	11. évf.	12. évf.	13. évf.
Hetek száma	37	37	37	32	32
ELMÉLETI TÁRGYAK					
Ökológiai ismeretek		3			
Termőhely-ismerettan			2		
Erdőbecslés			2		
Erdőműveléstan			3	3	3
Géptan			1	3	3
Járművezetési ismeretek			2		
Munka-, tűz- és környezetvédelem			1		
Vadgazdaságtan				2	
Erdőhasználattan				2	4
Erdőrendezéstan					3
Gazdálkodási ismeretek					3
Vezetési és szervezési ismeretek					2
Erdővédelemtan					2
Vadállomány-szabályozás és élőhely-gazdálkodás					2
Fafeldolgozási alapismeretek					2
Számítástechnika	2				
Elméleti tárgyak összesen	2	3	11	10	24
GYAKORLATI TÁRGYAK					
Szakmai alapozó gyakorlat	4	4			
Szakmai gyakorlatok			5	6	10
Járművezetési gyakorlat *			45		
Naposi szolgálat *				20	60
Nyári üzemi gyakorlat *	60	60	120	120	
Gyakorlatok összesen	4	4	5	6	10
Heti óraszám	2	7	16	16	34

* A feltüntetett óraszám az évi összes óraszámot jelenti

Ebből is látszik, hogy a tervezett szint megjelenik az **Ökológiai ismeretek** tárgyban, amely az alapvető ökológiai szemlélet mellett az élővilág fontosságára, szerepére is hangsúlyt helyez.

Az erdőszegélyről jelenleg különböző tantárgyak keretében eshet szó. Az erdőszeti középiskolákban nagy hangsúlyt kap az erdőművelés és az erdőhasználat. További erdőszeti tárgyak még az **Erdőrendezés**, az **Erdészeti géptan**, az **Erdészeti üzemtan**, a **Termőhely-ismerettan** és a **Vadgazdálkodás**. E tárgyakat még sok helyen kiegészíti a **Biológia**, hiszen itt találkozunk a diákok középiskolában először az élővilággal, növényekkel, állatokkal. Ez az egyedüli előkészítő közismereti tárgy, ami némi fogalmat nyújt az első években a tanulóknak az erdőről, mint életközösségről.

Az említett erdőszeti szaktantárgyak közül – könnyű belátni –, melyek foglalkoznak csak kismértékben az erdőszegéllyel. Ezek az **Erdészeti géptan**, az **Erdészeti üzemtan** és az **Erdőrendezés**.

A további három tantárgyban eltérő hangsúllyal jelenik meg az erdőszegély témaköre. Az **Erdőművelés** tárgynak elméleti és gyakorlati része egyaránt van. A gyakorlatokon mindig a szaktanár, szakoktató felelőssége az, hogy mit említ meg, mire helyezi a hangsúlyt. Az egyes erdőművelési eljárások gyakorlati tárgyalásakor kerül szóba az erdőszegély, ahol a tisztításkor oda kell figyelni a helyes fafajösszetétel kialakítására, későbbi erdőneveléskor nem érdemes erdőművelési eljárásokat alkalmazni. Fontos az erdőnek a jól záródó szegély, mert kevesebb természeti kár érheti. Az elméleti anyag tárgyalása során az erdővédelmi részben jelenik meg az erdőszegély, mint védőzóna, ami az erdőt a különféle külső hatásoktól védi. Az **1. táblázat** szerint az **Erdővédelem** külön tárgyként fog megjelenni a továbbiakban, ezzel összefüggésben több idő jut az anyag tárgyalására. A mezővédő erdősávok hatásainak tárgyalásakor szintén előjönnek bizonyos tényezők, amelyekre az erdősávok hatással vannak, de a figyelmet nem hívják fel arra az összefüggésre, ami az erdősávok és az erdőszegély között van. Ugyanis az erdőszegély szélre, hőmérsékletre, csapadékeloszlásra gyakorolt hatása megegyezik az erdősávok hatásával.

Az **Erdőhasználat** tárgy szintén elméleti és gyakorlati részből áll. A gyakorlatokon nem tananyag az erdőszegélyben végzett választékolás vagy faanyaghasznosítás. Hogy a gyakorlatot vezető tanár felhívja-e a figyelmet az erdőszegélyben található fafajok választékolási nehézségeire, ez a tanár egyéni lehetősége. Az elméleti tananyagban nem tárgyalják külön az erdőszegélyt, hanem a fahibák tárgyalásakor jelenik meg. Az erdőszegélyben a fák sudarlóssabbak, külponosak, ha letermeljük bükkösök erdőszegélyét, akkor felléphet a hélyaszás. A tananyag további részében a fahasználati munkáknál van megemlítve az erdőszegély.

A **Vadgazdálkodás** tárgyban a nagyvad lehetséges élő- és búvóhelyeinek tárgyalásakor kerülhet szóba az erdőszegély. Ez csak lehetőség, mivel nincs konkrétan kiemelve a tárgyalt tananyagban.

Ez a jelenlegi kép a szaktantárgyak terén. Érdekes, hogy a század elején RÓNI (1935) az erdőszegélynek fontos szerepet ad, könyvében bőven tárgyalja a szegély jelentőségét és szerepét. A mai napig büszkék vagyunk a munkáira, de úgy tűnik, mintha elfelejtenénk a nagy elődök elméleti és gyakorlati tudását. Vajon mi az oka annak, hogy ez így alakult, miközben a nyugati országokban már hagyományossá vált a különféle ökológiai folyosók, köztük az erdőszegély fogalmának általános tárgyalása.

Egyik ok az, hogy az erdőgazdálkodásban sokáig csak gazdasági szemlélet uralkodott. Ez azt eredményezte, hogy csak annak van értelme az erdőgazdálkodásban,

ami nyereséget, értéket termel. Ezért aztán nem volt szó az erdőszélről, annak lehetőségeiről, mert az itt megtermelt faanyag szinte csak tűzifának jó, az ökológiai szemlélet pedig nem hoz a gazdaságnak hasznot.

Ma ez a kérdés annyiban változott, hogy az ökológiai szemlélet egyre fontosabbá vált, és olyan kutatások indultak meg, melyek előtérbe helyezik a hasonló életterek tárgyalását és fenntartását.

3.1. Az erdőszegély tárgyalásának lehetősége a szakmai tanítás során

Az erdészeti szakképző iskolák erdészeti jellegét adó szaktantárgyak: **Erdőművelés, Erdőhasználat, Erdőrendezés, Termőhely-ismerettan, Erdészeti géptan, Erdészeti üzemtan, Vadgazdálkodás, Ökológiai alapismeretek és Biológia.**

Az erdőszegéllyel kapcsolatban a következő témákat lehet megemlíteni, és a tananyagba beilleszteni:

- Az erdőszegély fogalma, szerepe, jelentősége, csoportosítása.
- Az erdőszegély hatása az élő és élettelen környezetre.
- Az erdőszegély felépítése.

Mindegyik ismeretanyag egy-egy önálló egység, de vannak olyan részek, amelyek külön is tárgyalhatók. Kérdés, hogy ezt az egész anyagrészt miként lehet a tantárgyi keretbe beilleszteni.

Az **Erdőművelés** és a **Biológia** tantárgy keretébe szinte az összes téma beilleszthető, a többi tantárgy keretében csak utalni kell az ott tanultakra. Az egyes tárgyakhoz tartozó lehetséges témák a következők:

Erdőművelés: a tantárgy erdővédelmi része kiválóan alkalmas arra, hogy az erdőszegély környezetére gyakorolt hatásait itt végig vegyük. Az erdőszegély helyes felépítéseivel is itt lehet foglalkozni, de ezt az erdőművelési munkák keretében kell tárgyalni, mert a nevelővágások hatása az erdőszegély képét is befolyásolja. Ez azt jelenti, hogy külön minden nevelővágáskor ki kell térni arra, hogy mit kell elvégezni a szegélyben, és milyen kívánalmak jöhetnek szóba a nevelővágásokkor. Ugyanis tisztításkor kell a helyes szegélyképet kialakítani, később már nem végzünk a szegélyben használatot. Az erdőművelés általános fogalmainál kell az erdőszegély fogalmát, szerepét is tisztázni. Az **1. táblázat** szerint az erdővédelem – az erdőműveléstől elválasztva – külön tantárgy lesz. Ez jelenleg tervezet, de ebből fakadóan lehetőség van arra, hogy az erdővédelem keretein belül tárgyaljuk az erdőszegély hatásait.

Erdőhasználat: eddig csak a fahibák tárgyalásakor került szóba az erdőszegély, mint bizonyos fahibák forrása. Ezen kívül fel kellene hívni a figyelmet arra is, hogy az egyes erdőnevelési munkák végzésekor mit kell figyelembe venni. Az erdőművelés tárgyalásakor már említettem, hogy mely használati módot kell végrehajtani a szegélyben. Mivel csak a tisztítást érdemes a szegélyben végrehajtani, ezért ez bizonyos szinten ismétlését jelentené az erdőművelésben tanult anyagnak, csak kiegészülne fahasználati szempontokkal.

Vadgazdálkodás: keretében jobban ki kellene emelni azt a szerepet, amit a vad és az erdőszegélybeni bűvőhelyek kapcsolata ad. Mivel ez a tantárgy ökológiai szemléletű is, ezért fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy az erdőszegély külön életközösség, és egyben kapcsolódik a két szomszédos részhez, az erdőhöz és a fátlan területekhez.

A **Biológia** tantárgynak érdekes szerep juthat ebben a tekintetben, mely szerint közismereti tantárgyról van szó, miközben már ennek keretén belül is esik szó a különböző erdőtársulásokról és bizonyos életközösségekről. Mindkét lehetőséget ki kellene használni a téma tárgyalásakor úgy, hogy összekapcsoljuk a biológiai tanulmányokat az erdővel. A tanulók a **Biológia** keretein belül több növényfajt is tanulnak, ezt a lehetőséget az erdőszegély fajlistájának összeállításakor lehet kihasználni. Igaz az **Erdőművelés I.** tárgy keretein belül konkrétan esik szó az erdőtársulásokról, de itt arról is szó van, hogy az erdőszegély az erdő és a fátlan terület között egy átmeneti sávot képez, ami mindkét határos rész tulajdonságaival rendelkezik. A fátlan területekkel az **Erdőművelés** pedig nem foglalkozik. Mivel a szakközépiskolákban a jelenlegi NAT által meghatározott helyzetben az első két évben csak közismereti tárgyak oktathatók, ide célszerű lenne beiktatni egy olyan fejezetet, ami az erdőszegéllyel foglalkozik. Ekkor inkább az ökológiai jelentőséget kell tárgyalni, de ezzel összefüggésben a szegély fogalmára, jelentőségére is ki kellene térni. Az iskolának joga van a helyi tantervét olyan formán megváltoztatni, hogy a központilag előírt tananyag se szenvedjen csorbát, de bizonyos szemléletet már adna az erdőről és annak környezetéről.

Maradt még néhány tárgy, ami kötődik ugyan az erdőhöz, de annak az anyagi, kézzel jobban megfogható jellemzőivel foglalkozik. Az erdőrendezésben – különféle mintavételi eljárások segítségével – az erdő fatömegének meghatározása a cél. Érdekes, hogy az erdőszegélyben található fatömeg nem jelenik meg az erdő fatömegénél, mivel ide nem esik mintavétel. Ezáltal valójában kicsit csalóka lesz egy erdőrészlet fatömege, igaz, tűréshatáron belül marad. A további tantárgyak az **Erdészeti géptan** és az **Üzemtan** nem sok lehetőséget ad az erdőszegély tárgyalására. Inkább kutatási terület lehetne az egyetemen az erdőszegély megközelítése a gazdálkodás oldaláról.

Ebből az áttekintésből is kitűnik, hogy az erdőszegély ismeretanyag tárgyalására legkedvezőbb az **Erdőművelés** és a **Biológia**. Ezek azok a tárgyak, melyek ökológiai szemléletet nyújtanak úgy, hogy közben és az erdő helyes kezelési módját is meghatározzák. A későbbiekben visszatérünk ezen tárgyak lehetőségeire figyelembe véve azt, hogy miként lehet beiktatni a tantervbe úgy az ismereteket, hogy abból mind az erdőnek, mind a tanulóknak haszna származzon.

3.2. Szaktantárgyak

Az erdőszegély tárgyalásához számításba jöhető órák áttekintése után végigvesszük, hogy milyen tantárgyak keretében és mely témákat dolgozzunk fel az iskolai tanítás során.

A korábbiakból kitűnik, hogy a legnagyobb szerepe az **Erdőművelés** tantárgynak lehet, mellette még a **Biológia** is fontos lehet. Felmerülhet a kérdés, hogy mi módon zsúfoljunk be újabb anyagrészeket az amúgy is szűk órakeretbe, miközben erre is igyekszem választ adni.

Az **Erdőművelés** tárgyban három lényeges témakört kellene tárgyalni. Ezek:

- Az erdőszegély fogalma, csoportosítása, szerepe, jelentősége.
- Az erdőszegélyek szerkezeti felépítése.
- Az erdőszegély hatása.

Az erdőszegély fogalmát, szerepét, csoportosítását az erdőműveléstani alapfogalmaknál kell tárgyalni. Itt hangzanak el azok az alapvető ismeretek, melyek fontosak az erdőszegély meghatározásánál. Ismertetjük a fás és a fátlan társulások közötti sáv jelentőségét. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy milyen sokoldalú része ez az erdőnek, hiszen sok lehetőség és szerep hárul rá. Itt utalhatunk az erdőszegélyek kialakulására is. Ez az egység egy egész órát igénybe vesz.

Az erdőszegély szerkezeti felépítését – az erdőnevelés témáján belül – a faállományok szerkezeti felépítésénél, osztályozásánál fogjuk tárgyalni. A különféle faállomány szerkezeti osztályozások gyakorlásának az erdőszegély kimondottan jó gyakorló terület, hiszen itt megvannak a kimagasló, uralkodó, segítő, alászorult és elmaradó fák. Igaz, sokszor cserjék töltik be egyes osztályok szerepét, de ez a gyakorlást nem befolyásolja. Ebben a részben beszélünk a különféle erdőszegélytípusokról. Azokat a lehetőségeket is megemlíthetjük, amelyekkel az ideális erdőszegély kialakítására törekedhetünk. Tisztítás során kell a helyes erdőszegély képet úgy kialakítani, hogy a későbbi fahasználatok során ne kelljen az erdőszegéllyel foglalkozni. Ez az egység is igénybe vesz egy teljes tanítási órát.

Az erdőszegélyek hatásainál az erdőállományra gyakorolt hatásokat fogjuk tárgyalni, ezalatt a környezeti tényezők változásait kell érteni, nem pedig az erdőszegély élőlényekre gyakorolt hatását. Ezt a témát az erdősávok hatásainak végén kell tárgyalni, így felhívhatjuk a figyelmet a kétféle rendeltetésű, természetű és szerkezetű erdőtársulás összefüggéseire. Párhuzamot lehet vonni a szerkezeti hasonlóság között is. Kiemelten kell azzal is foglalkozni, hogy a szegély milyen hatásokat fejt ki magára az erdőre és a fátlan területre. Ezt a részt nem kell egy órán keresztül tárgyalni, mivel az erdősávok hatásaival közel megegyező hatásokról van szó, csak azokat újra kell csoportosítani, rendszerezni.

A lehetséges órakeret szintén fontos tényező. Az **1.** és **2. táblázatban** a NAT szerinti tantárgyi órakeretek olvashatók. Az erdővédelem – ami eddig az erdőművelésben kapott helyet – külön önálló tantárggyá vált, ezzel szemben az erdőművelés heti óraszámja nem változott. Ebből az következik, hogy az erdőművelést lehetőség van mélyebben tárgyalni, és az erdőszegély tárgyalása is bekerülhet a tananyagba.

2. táblázat. Az Erdész technikus szak közismereti órái az évfolyam függvényében

Tantárgyak	Heti óraszám				
	9. évf.	10. évf.	11. évf.	12. évf.	13. évf.
Hetek száma	37	37	37	32	32
Magyar nyelv és Irodalom	3	3	3	3	
Idegen nyelv	4	4	3	3	
Történelem	2	2	2	2	
Filozófia				2	
Testnevelés	3	3	3	3	2
Osztályfőnöki óra	1	1	1	1	1
Matematika	4	4	3	3	
Fizika	2	2	2		
Kémia	3	3			
Biológia	3	3	2	2	
Heti óraszám					
Heti óraszám Összesen					

A korábban említett **Biológia** tárgy keretein belül kell beszélni az erdőszegélyben élő életközösségekről és a szegély-élővilág kapcsolatáról. Itt tárgyalni kell a biológiai sokféleség változását a két szomszédos terület között. Felhívhatjuk a figyelmet a növényvilág változatosságára, arra, hogy van az erdőhöz, fátlan területekhez kötődő növényvilág, de vannak olyan növények is, amik a két különböző életközösség előnyeit egyaránt kihasználják. Erről a témáról a **Biológia** ökológia fejezeteinek tárgyalásakor beszéljünk, de az ismeret nem igényel egy teljes órát, csak az összefüggéseket tárjuk fel. Célszerű a tantárgy keretein belül megismert fajokat úgy átismételni, hogy a tanulók fajlistát készítenek az erdőszegélyben lehetőség szerint előforduló növény- és állatvilágról.

Megállapíthatjuk, hogy a erdőszegély témáját négy óra keretén belül tárgyaljuk, ez két teljes órát és két órának egy-egy részét venné igénybe. Nem említettem a gyakorlati órákra vonatkozó különösebb feladatokat ezzel kapcsolatban, mert egy egész gyakorlatot nem lehet arra szánni, hogy elemezzük az erdőszegélyt. Ellenben az egyes gyakorlatokon felhívhatjuk a diákok figyelmét arra, hogy nézzék meg az erdőszegély szerkezetét és összetételét. Ilyen alkalmakkor elmondhatjuk, miként figyeljék meg a tanulók a lágyszárúak változását az erdőhöz képest, a fák egyedi alakját (ami különbség az erdőállományhoz képest), vagy éppen rákérdezhetünk a lehetséges tennivalókra az egyes fáhasználatok említésekor.

4. Óra és tanterv

A korábbi fejezetben a tantárgyi lehetőségeket tekintettük át. Ebben a részben megnézzük, hogyan is illeszkedik az erdőszegély a szakmai tanítás folyamatába, majd ezt tematikus terveken keresztül is bemutatom. A táblázatokban csak az erdőszegély anyag rész óráit bontom részecélkitűzésekre. A folyamatosság elvét is figyelembe véve az egyes témákhoz tartozó tanítási órák didaktikai feladatait sorra veszem, de a lehetséges módszerek és anyag-, eszközszükségletet csak a erdőszegéllyel kapcsolatos részben tárgyalom.

Az erdőművelés tantárgyba sikerült beágyazni az erdőszegély téma legnagyobb részét. Az első tanítási egység címe: Az erdőszegély fogalma, csoportosítása, szerepe, jelentősége. Ezt az **Erdőművelés II.** tárgy első óráin az alapfogalmak keretén belül tárgyaljuk. Az alapfogalmakat négy óra alatt vesszük végig (**3. táblázat**). Az első órán a tanulók megismerik az erdő fogalmát és a következő órán ehhez kapcsolódóan az erdőszegélyt is, majd az utolsó órákon a fatermesztéssel kapcsolatos fogalmakkal ismerkednek meg. Az erdőszegélyt azért itt tárgyaljuk, mert itt kezdik tanulni a diákok magát az erdőt. Korábban csak a növényteni és erdőtipológiai témákat tártak fel.

Követelmény, hogy megismerjék az erdőszegélyt felismerjék a környezeti és emberi jelentőségét, valamint képet alkossanak az erdőszegélyek elhelyezkedéséről.

3. táblázat. Az Alapfogalmak téma tematikus terve

Téma: Alapfogalmak

Óraszám	Tartalom	Didaktikai feladat	Módszer	Anyag, eszköz
1.	Az erdő fogalma és felosztása	Új anyag feldolgozása		
2.	Az erdőszegély fogalma, szerepe, jelentősége <ul style="list-style-type: none"> • Az erdőszegély fogalma • Az erdőszegély csoportosítása • Az erdőszegély jelentősége • Az erdőszegély szerepe 	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés Megszilárdítás	Beszélgetés Bemutató, beszélgetés Beszélgetés Beszélgetés	Fénykép, írásvetítő, fólia
3.	Fatermesztési alapfogalmak	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
4.	A fatermesztés munkafolyamatai	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		

A következő tanítási egység az erdőszegélyek szerkezeti felépítése. Ezt az **Erdőművelés III.** keretében az erdőnevelés témakörén belül tárgyaljuk. A témát 19 óra alatt kell feldolgozni. A 19. óra általános ismétlés. Az erdőszegélyt a faosztályozások tárgyalása után illesszük a tananyagba. Ennek az oka az, hogy az erdőszegélyben faosztályozási szempontból megtaláljuk a kimagasló, uralkodó, segítő, alászorult és elmaradó egyedeket. Így a korábbi órán tanult anyagot itt ismétlik, de a gyakorlati órán alkalmazhatják mind a szegélyről, mind a faosztályozásról szerzett ismereteket.

Az óra elején szükséges az **Erdőművelés II.** tárgyon belül tanult erdőszegély felidézése (**4. táblázat**). Ezt óra eleji ismétléssel tudjuk megoldani, de házi feladatként is követelhető. Követelmény, hogy a tanulók ismerjék meg az erdőszegélyek felépítésének lehetőségeit, és a megtanultakat majd a gyakorlati életben is alkalmazzák.

4. táblázat. Az **Erdőnevelés** téma tematikus terve

Téma: Erdőnevelés

Óraszám	Tartalom	Didaktikai feladat	Módszer	Anyag, eszköz
1.	Az erdőnevelés célja	Új anyag feldolgozása		
2–3.	A faállományok fejlődési szakaszai	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
4–5.	A fák osztályozása a nevelővágások során	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
6.	Az erdőszegélyek felépítése <ul style="list-style-type: none"> • Az erdőszegélyek felépítés szerinti csoportosítása • A fokozatos lépcsőzetes erdőszegélyek felépítése • A fokozatos lépcsőzetes erdőszegélyek felépítése 	Megszilárdítás Új anyag feldolgozása Ellenőrzés Új anyag feldolgozása Ellenőrzés	Beszélgetés Bemutató, beszélgetés Bemutató, beszélgetés Beszélgetés	Fénykép, írásvetítő, fólia
7–8.	Fiatalosok tisztítása	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
9–10.	Törzskiválasztó gyérítés	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
11–12.	Növedékfokozó gyérítés	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
13.	A nyesés	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
14.	Gépek használata a faállomány-nevelésben	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
15–16.	Különleges erdőnevelési eljárások	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
17–18.	A nevelővágások előkészítése, tervezése és minősítése	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		

Az erdőszegéllyel kapcsolatban kerültek szóba az erdősávok is. Ezek hatásuknál fogva sok tekintetben hasonlóak egymáshoz, ezért az erdőszegélyek hatását az erdősávok hatásával együtt tárgyaljuk. Mivel a két anyag rész között nagy a hasonlóság és a párhuzam, ezért egy tanórán belül mindkét részt elvégezhetjük. Ennek tárgyalása szintén az **Erdőművelés III.** tárgybán történne, de az erdön kívüli fásítások témakörön belül. Erre a tanítási egységre 7 óra áll rendelkezésre.

Az első órán csak az erdősávokkal, azok jelentőségével, csoportosításával foglalkozunk, a második órán nézzük meg az erdősávok hatását a környezetre, és ezzel együtt az erdőszegély hatásait is oktatjuk (**5. táblázat**). Ennek azért is jelentősége van, mert az utak gyakran haladnak erő mellett, között, és a szegélykialakításkor figyelembe kell venni azokat a tényezőket, amik a közlekedőkre hatással vannak. Az erdőszegély hatásai az erdősávokéhoz nagyon hasonlóak, ezért – lehetőség szerint – nem egész órát szánunk az anyagra, hanem az erdősávok hatásainak tárgyalásakor az óra második felében az erdőszegély oldaláról is megközelítjük a lehetséges hatásokat.

Követelmény, hogy a tanulók megismerjék az erdőszegélyek élettelen és emberi környezetre gyakorolt hatásait, és a gyakorlati munkájuk során az erdőszegélykép kialakításakor is figyelembe vegyék az órán elhangzottakat.

5. táblázat. Az Erdőn kívüli fásítások téma tematikus terve

Téma: Erdőn kívüli fásítások

Óraszám	Tartalom	Didaktikai feladat	Módszer	Anyag, eszköz
1.	A mezővédő erdősávok jellemzése <ul style="list-style-type: none"> A mezővédő erdősávok fogalma A mezővédő erdők csoportosítása 	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés Megszilárdítás	Beszélgetés Beszélgetés	
2.	A mezővédő erdősávok jellemzése <ul style="list-style-type: none"> A mezővédő erdők hatása Az erdőszegélyek hatása 	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés Megszilárdítás	Beszélgetés Beszélgetés	
3.	A mezővédő erdők tervezése	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
4.	Az erdősávok fajfaj-megválasztása, telepítése, védelme	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
5.	Úftásítások	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
6.	Lakóterületek fásítása, zöldövezetek kialakítása és fenntartásuk	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
7.	Rekultiváció	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		

Az erdőszegélyek tárgyalásakor fontos az élővilág gazdagságára felhívni a figyelmet. Ezt a **Biológia** tárgy keretén belül tárgyaljuk. Ebben az esetben az óra célkitűzése az erdőszegélyben előforduló, ott élő fajok felsorolása, megemlézése lenne. Ezt az egészet a **Biológia III.** tárgyban harmadik osztályban tárgyaljuk a magyarországi növénytakaságok között. Ezt a témát négy órában tárgyalja a tanterv. Ide illeszttem be az

erdőszegély hatását az élővilágra. Ezt a részt nem teljes órán keresztül tárgyaljuk, hanem az előzőhöz hasonlóan csak egy óra részéért. A magyarországi erdőtürsulások között kell tárgyalni az erdőszegélyek élővilágát, mert ekkor már a fátlan türsulásokról volt szó, a fontosabb növényfajokat már ismerik a tanulók erdőművelésből (**6. táblázat**).

Célszerű a tanulókkal fajlistát készíttetni, akár egyéni megfigyelés vagy szervezett gyakorlat keretében. Ez ismétlésként is jó, mert a szóba kerülő növény és állatfajok – köztük az erdei és a mezei élőlények – újra tárgyalhatók. Követelmény, hogy felismerjék az erdőszegélyek fajgazdagságát; észrevegység, hogy bizonyos élőlényeknek ez nemcsak élettér, hanem táplálkozó- és búvóhely is.

6. táblázat. A Növénytürsulások téma tematikus terve

Téma: Növénytürsulások

Óraszám	Tartalom	Didaktikai feladat	Módszer	Anyag, eszköz
1.	Növénytürsulási alapfogalmak	Új anyag feldolgozása Célkitűzés		
2.	A magyarországi fátlan türsulások	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
3.	A magyarországi fás türsulások	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés		
4.	Egyéb intrazonális türsulások <ul style="list-style-type: none"> • Sziklaerdők • Szurdokerdők • Ártéri ligeterdők • Az erdőszegély élővilága • Az erdőszegély fajgazdagsága 	Új anyag feldolgozása Ellenőrzés Megszilárdítás	Beszélgetés, bemutatás Beszélgetés, bemutatás Beszélgetés, bemutatás Beszélgetés, bemutatás Beszélgetés, bemutatás	Dia, képek Dia, képek Dia, képek Dia, képek Dia, képek

5. Óra- és táblavázlatok

Ebben a fejezetben a tárgyalandó órákat veszem sorra. Kifejtem a tartalmat azok alapján, amit korábban már meghatároztam. Az első két tanítási egység teljes órát képvisel, a másik kettő csak egy-egy tanóra egy részét veszi igénybe. Ebben az esetben csak azt a részt tárgyalom, ami szűkebben csak az erdőszegélyről szól, az óra többi tartalmi részét nem érintem.

Az egyes óravázlatok csak minták az órák menetének megtervezéséhez. A tárgyaláskor a kérdve kifejtő módszert alkalmaztam, mert azt tapasztaltam, hogy ez a legjobb, legeredményesebb módszer feldolgozni az erdőszegély ismeretanyagát.

A tanításkor szükségünk van indukciós anyagra. Ezek a következők:

1. tanórán: képzeleti kép kialakításával keltjük fel a tanulók érdeklődését az erdőszegélyek iránt. Utalunk a gyakorlaton már megtapasztalt sajátosságokra. Ezeket felhasználva juthatunk el oda, hogy könnyedén folyamatosan tudjuk az ismereteket feldolgozni.

2. tanórán: a táblavázlatban közölt ábra segítségével elemezhető az erdőszegély szerkezeti felépítése. Ezáltal minden olyan kérdés tisztázható, amely a felépítés szempontjából fontos.

3. tanóra: Ez az óravázlat csak az óra erdőszegéllyel foglalkozó részét követi. Ehhez szükséges az előző órán már végigtárgyalt „erdősávok és hatásuk” ismeretanyag. Ennek segítségével vesszük sorra az erdőszegély hatásait is. Az erdőszegély közlekedésben betöltött szerepét olyan képekkel kell bemutatni, melyek az út és az erdőszegélyek kapcsolatát jelentik. Ezeknek a képeknek a beszerzését a természetből lehet megoldani. Sok olyan erdőségünk van, ahol az utak átszelik az erdőt, ezeket pedig fénykép segítségével be lehet mutatni.

4. tanóra: indukciós anyagként főleg az előzetes tapasztalatok használhatók fel. A tanulóknak sok olyan élményük van, amikor különböző élőlényeket figyelhettek meg az erdőszegélyben és annak környékén. Ezekre utalunk, és ezekkel el tudjuk indítani a beszélgetést. Segítség adhat a táblavázlatokban közölt ábra, amelynek segítségével rendszerezni lehet az erdőszegély élőlényeit.

Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
	– Belső erdőszegély.		fogalomalkotás		beszélgetés
Általánosítás	Összefoglalva: az erdőszegélyeket lehetnek külső és belső erdőszegélyek, attól függően hogy az erdőtömb külső határán vagy az erdőben található utak tisztások tavak mentén található-e.	rendezési	fogalomalkotás	általánosítás	
Részcélok Indukció	<ul style="list-style-type: none"> – Mi az erdőszegély jelentősége? – Mire hat az erdőszegély? – A környezetére. – Milyen környezeti tényezőket tudtok felsorolni, amikre beszélgetés hatást gyakorol az erdőszegély? – Napfény, szél. – Mi az erdőszegély hatása a szelet tekintve? – Leárnýékolja az erdőt, lelassítja a szelet. – Elkülöníti, lezárja az erdőt. – Mitől zárja le? – A külvilágtól, a mezőgazdasági területektől. – Mit eredményez ez a lezárás? – Megszűri és nem engedi be az erdőbe a port? – Igen. Milyen jelentősége van még az erdőszegélynek? – Formálja a tájképet. – Igen. Még, mint életközösség? – Sok különféle növény él az erdőszegélyben. – Sok madár és állat él, fészkel az erdőszegélyben. – Tehát életfeltételeket biztosít sok növény- és állatfajnak 	definíciós	<p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p>	<p>következtetés</p> <p>következtetés</p>	<p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p>
Általánosítás	Összefoglalva: az erdőszegély lezárja az erdő tömböt a mezőgazdasági és az ember által használt területektől, formálja a táj képét és életeret biztosít állat- és növényfajoknak.	definíciós		általánosítás	
Részcélok Indukció	<p>Mi az erdőszegély szerepe?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az előbb már említettünk néhány olyan tulajdonságot, aminek jelentősége van az erdőszegély szempontjából. Most nézzük meg milyen szerepet tölt be az erdőszegély. – Van védelmi szerepe. – Mit véd az erdőszegély? – Védi az erdőt. – Mitől? – A külső környezeti hatások hirtelen változásától. – Aztán korábban volt szó a belső szegélyről. Azok mit védenek. – Utakat., folyókat. – Igen. Mitől védi az utakat? – Védi a kiszáradástól, és akkor nem lesz poros. – Aztán mit véd a vízparton az erdőszegély? – A vízpartokon csökkentheti az árvizek kialakulását, védi a folyók partvonalát. – Akkor gondolhattak a nagy gyárak környékén lévő erdőszegélyekre. Ott mitől véd az erdőszegély? – Védi az erdőt a portól és a káros anyagoktól és a zajt is csökkenti 	definíciós	<p>emlékezet gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p> <p>gondolkodás</p>	<p>analízis</p> <p>következtetés</p> <p>következtetés</p>	<p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p> <p>beszélgetés</p>
Általánosítás	Foglaljuk össze! Az erdőszegélynek fontos szerepe van a természetvédelem, az erdővédelem területén, ezen kívül a víz, út és por zaj elleni védelemben is.	definíciós		általánosítás	

Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
	Foglaljuk össze a mai órán tanultakat: <ul style="list-style-type: none">- Mi az erdőszegély?- Hogyan csoportosíthatjuk az erdőszegélyeket?- Mi a jelentősége az erdőszegélynek?- Mi a szerepe az erdőszegélynek?				

Táblavázlat

Az erdőszegély fogalma, csoportosítása, jelentősége, szerepe

Az erdőszegély: az erdő és a mezőgazdasági területek határán kialakuló átmeneti sáv.

Az erdőszegélyek: lehetnek külső és belső erdőszegélyek, attól függően, hogy az erdőtömb külső határán, vagy az erdőben található utak tisztások tavak mentén található-k-e.

Az erdőszegély: lezárja az erdőtömböt a mezőgazdasági és az ember által használt területektől, formálja a táj képét és életteret biztosít állat és növényfajoknak.

Az erdőszegélynek fontos szerepe van a természetvédelem, az erdővédelem területén, ezen kívül a víz, út és por zaj elleni védelemben is.

2. tanóra

Tantárgy: Erdőművelés

Téma: Faállományok osztályozása

Tanítási egység: Az erdőszegély szerkezeti felépítése

Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
Szervezés	Jelentés, beírás – Ha a mezőről bementek az erdőbe				
Részcélok Indukció	Hogy csoportosíthatók az erdőszegélyek felépítés szerint? Nézzétek meg ezt a két képet mi a hasonlóság köztük? – Mindegyik az erdőszegélyt ábrázolja. – Mindegyiken rajt van az erdő és a mező is. – Mi a különbség? – Alakjuk? – Milyen az alakjuk? – Az egyik meneteles, a másik meg olyan hirtelen kiemelkedő. – Melyiket láthatjátok gyakrabban? – A másodikat. – Jó, akkor hogy neveznétek az első típust? – Fokozatosan emelkedő. – És a másodikat? – Hirtelen emelkedő. – Ennek nem ez a neve, hanem: tömött felépítésű erdőszegély.	rendezési	észlelés észlelés észlelés észlelés fogalomalkotás	összehasonlítás analízis összehasonlítás ok-okozat azonosítás	bemutató megfigyelés beszélgetés megfigyelés beszélgetés bemutató megfigyelés
Általánosítás	Akkor foglaljuk össze: az erdőszegélyeket felépítésük szerint csoportosíthatjuk: lehet fokozatos lépcsőzetes és tömött felépítésű erdőszegély	rendezési		általánosítás	
Részcélok Indukció	Milyen a fokozatos, lépcsőzetes szegélyek szerkezete? – Nézzétek meg az első ábrát. Mi a jellemző erre? – Először a bokrok vannak, aztán kisebb fák, az erdőig. Fokozatosan változik a mező erdővé. – Igen. Milyen fafajokat és lágyszárúakat láttatok a kinti gyakorlataitokon itt? – Kókény, galagonya, vadrózsa. képzelet – Nézzük másképp! Milyen itt az erdő faállomány-összetétele? – Vannak a főfafajok és az alsószint fafajai. – Milyen főfajok lehetnek itt? – KST, KTT, B, MÉ, EF, CS... – És milyen mellékfafajok? – GY, juharok, MK, VSZ, hársak... – Igen, nézhetjük tovább az ábrát, itt milyen faállomány-szerkezet jelenik meg? – Itt több lesz az alsószintre jellemző fafaj. – Ez az. És mik jelenhetnek meg az alsószintes fafajok alatt? – A fáska méretűre megnövő cserjék. – Mondj néhányat! – EGG, CSKR, FBD... – És ha még tovább megyünk az ábrán az erdőből kifelé? – Akkor következnek a cserjék. – És végül mi az ami a cserjéken itt kívül megtalálható? – A lágyszárúak.	definíciós készségi készségi készségi	észlelés emlékezet képzelet képzelet képzelet észlelés képzelet	analízis analízis analízis ok-okozat analízis ok-okozat azonosítás azonosítás	bemutató megfigyelés beszélgetés beszélgetés beszélgetés beszélgetés

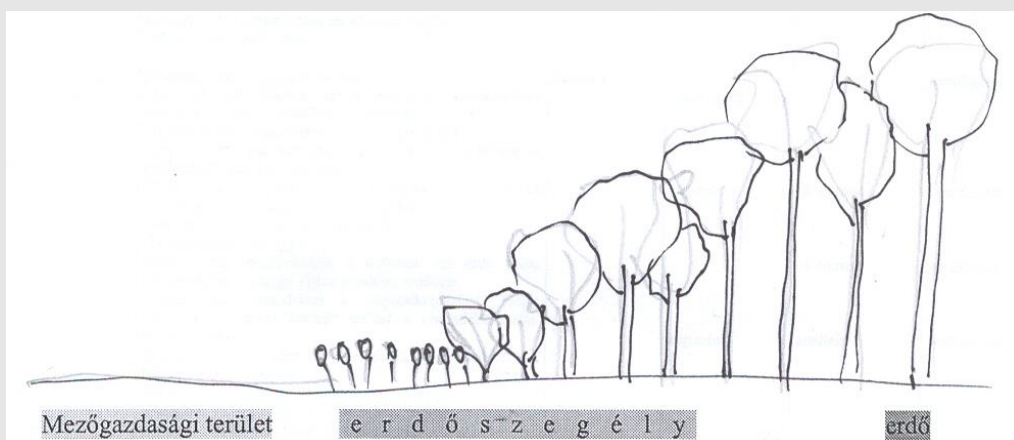
Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
	<ul style="list-style-type: none"> - Akkor azt mondjátok meg milyen az egyes törzsek alakja itt ebben a részben? - Az ábrán az látszik, hogy elég egyenesek. - Nagyon jól elmondjátok. Foglaljuk össze és írjuk is le! 		<p>gondolkodás</p> <p>észlelés</p>		
Általánosítás	A fokozatos felépítésű szegélyekben először az erdőállományra jellemző árnyéktűrő fafajok, majd a jellemző fáska méretű cserjefajok, majd a cserjék után a lágyszárúak következnek. Ennél a szegélytípusnál az egyes fák törnie egyenes képet mutat.	definíciós		általánosítás	

Táblavázlat

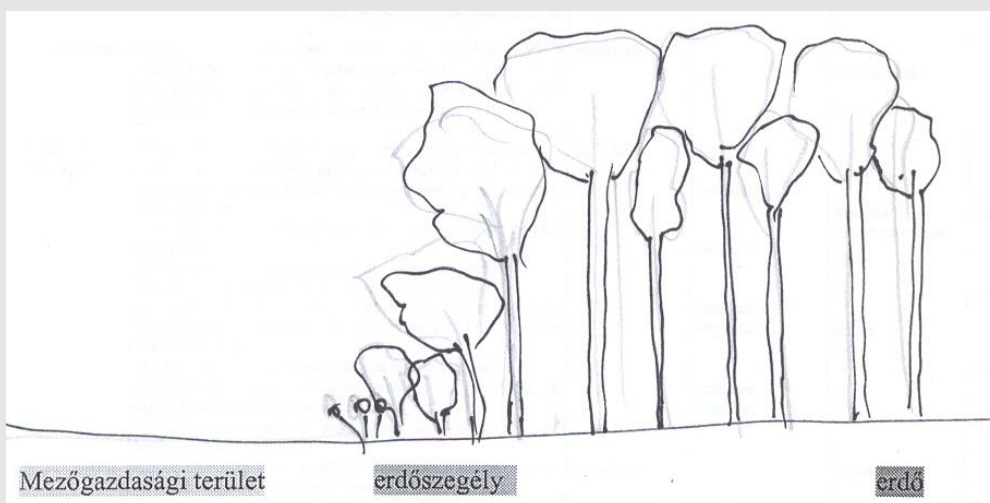
Az erdőszegélyek szerkezeti felépítése

Az erdőszegélyeket felépítésük szerint csoportosíthatjuk: lehet fokozatos lépcsőzetes és tömött felépítésű erdőszegély.

A fokozatos felépítésű szegélyekben először az erdőállományra jellemző árnyéktűrő fajok, majd a jellemző fácska méretű cserjefajok, majd a cserjék után a lágyszárúak következnek. Ennél a szegélytípusnál az egyes fák törzse egyenes képet mutat.



A tömött szerkezetű erdőszegélyekben is megtalálhatók az állományra jellemző árnyéktűrő és cserjefajok, de ebben az esetben az elhelyezkedésük keskenyebb sávra korlátozódik. Itt a fák törzsalakja sokkal aszimmetrikusabb, mint a lépcsőzetes erdőszegélyeknél.



3. tanóra

Tantárgy: Erdőművelés

Téma: Erdősávok

Tanítási egység: Az erdősávok és az erdőszegély hatása

Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
Szervezés	Eddig beszéltünk arról, hogy milyen hatással van az éghajlati elemekre az erdősáv. Most azt kellene megnéznünk, van-e összefüggés az erdőszegély időjárásra kifejtett hatása és az erdősávok között.				közlés
Előkészítés	Az év elején beszéltünk az erdőszegélyről. A házi feladat is ez volt. Fogalmazd meg mi az erdőszegély! – Milyen felépítésű lehet?				beszélgetés
Részcélok Indukció	Milyen az erdőszegélyek hatása? Az óra első felében az erdősávokkal kapcsolatban milyen időjárási tényezőket említettünk? – Hőmérséklet, csapadékoszlás, szélre is hat. – Igen ezeket mondtuk, akkor mondjuk el mi a hatása az erdőszegélynek a hőmérsékletre? – Nyáron nincs olyan meleg az erdőben. És ha az erdőszegélyben vagytok mit tapasztaltok? – Ott a kettő között van a hőmérséklet. – Miért alakul ez így? – Mert a fák leárnyékolják a területet. Az erdő széle megakadályozza hogy fújjon a szél az erdőben. – Igazad van. Mondtátok a csapadékoszlást. Hogy viselkedik a fával borított terület a csapadékoszlás szempontjából? – Ahogy a szél másképp fúj az erdőben, úgy az eső, meg a hó is másképp oszlik el. – És az erdőszegélyben ez hogyan oszlik meg? – Ott ahol az erdőszegély kezdődik, lelassul a szél, ott könnyen lerakja a havat és a csapadékot. – Jól mondd. – Mitől függ az hogy az erdőszegély ki tudja-e fejteni ezeket a hatásokat? – A felépítésétől. – Igen de van még valami, gondolatok az égtájakra. – Kitétség. – Mi a szerepe a kitétségnak? – A déli erdőszegély oldalak sokkal melegebbek, mint az északiak.	definíciós	emlékezés képzelet képzelet	ok-okozat ok-okozat analízis analízis ok-okozat	beszélgetés beszélgetés beszélgetés beszélgetés Beszélgetés
Általánosítás	Igen akkor foglaljuk össze: Az erdőszegély a felépítésénél és a kitétségénél fogva a szél és a hőmérséklet hatását fokozatosan csökkenti az erdő belseje felé, a csapadékot pedig felhalmozza	definíciós		általánosítás	
Részcélok Indukció	Mi az erdőszegélyek szerepe az emberi közlekedésben? Akkor még azt nézzük meg, hogy a közlekedésben mi a szerepe az erdőszegélynek. Nézzétek meg ezt a két képet. Mit láttok rajtuk? – Az egyikén egy függőleges fálú	definíciós	észlelés	analízis összehasonlítás	bemutató megfigyelés

Táblavázlat

Az erdősávok és erdőszegélyek hatása

(A táblavázlat *első része* megegyezik az erdősávok hatásának tárgyalásakor használt vázlattal.)

Az erdőszegély az éghajlati elemekre hatással van, felépítésénél és a kitettségénél fogva a szél és a hőmérséklet hatását fokozatosan csökkenti az erdő belseje felé, a csapadékot pedig felhalmozza a szegélyben.

A helyes erdőszegélykép jó hatással van a közlekedőkre, mert az úttartást elősegíti.

4. tanóra

Tantárgy: Biológia

Téma: Fás és fátlan társulások

Tanítási egység: Egyéb intrazonális társulások

Didaktika	Feldolgozandó ismeret	Megismerési szint	Pszichológiai tevékenység	Logikai tevékenység	Módszerek
	...				
Előkészítés	Az óra első részében és a korábbi órákon a fás társulásokról beszéltünk és a fátlan társulásokról. Most azt vesszük sorra mi van ennek a kettőnek a határán és ott milyen az élővilág. – Ki emlékszik arra erdőművelésből, hogy mi az az erdőszegély?				
Részcélok Indukció	Milyen az erdőszegélyek és az élővilág kapcsolata? Milyen szerepet tölthet be az élővilágot tekintve az erdőszegély? – Sok állat tud itt elbújni. – Először nézzük a növényeket! – Vannak olyan növények amik csak itt élnek. – Akkor az erdőszegély a növények egy részének élettér. – Visszatérve az állatokra, mit tudtok róluk elmondani? – Van amelyik itt elbújik. – Igen tehát búvóhely. Aztán még? – Táplálékforrás is. – Így van – Van olyan élőlény ami itt éli le az életét. – Igen tehát élettér az állatfajoknak is.	definíciós	gondolkodás gondolkodás gondolkodás	analízis analízis ok-okozat	beszélgetés beszélgetés
Általánosítás	Akkor összefoglalva azt mondhatjuk, hogy az erdőszegély búvóhelyet, táplálékot és életteret jelent az itt élő állatoknak., a növények pedig kedvezőbb életfeltételeket találhatnak itt.	definíciós		általánosítás	beszélgetés
Részcélok Indukció	Az erdőszegélyek fajgazdagsága. Azt is meg kellene nézni, hogy milyen növények és állatok élnek itt. Nézzétek ezt a rajzot. Mit ábrázol? – Az erdőszegélyt. – Vegyük sorra az egyes élőhelyeket, melyik részre milyen fajt tudtok mondani. Nézzük az erdőből kifelé: – A koronaszintben lehetnek énekesmadár-fészkek., mint a vörösbegy, fülemüle. – A talajszinten erdei növények, mint a szagos müge. – Ha kifelé haladunk az erdőben itt már bokrok is vannak. – És még? – Több mezei növény is megtalálható itt, pl. kikerics, keltike. – Madarak közül is több fészkel itt. A bokrok közt az őzek is el tudnak bújni. – Ha még bobbán kifelé megyünk akkor milyen sajátságot veszünk észre? – Itt már csak a mezei növények vannak.	definíciós készség készség	észlelés gondolkodás képzelet képzelet észlelés	azonosítás ok-okozat ok-okozat ok-okozat	bemutató megfigyelés beszélgetés beszélgetés beszélgetés beszélgetés
Általánosítás	Jól elmondtátok a lényegét, foglaljuk ezt össze! Az erdőszegély belsejében túlnyomó többségben erdei fajok jelennek meg, kifelé haladva a mezőre jellemző fajok aránya lesz egyre nagyobb.	definíciós			általánosítás

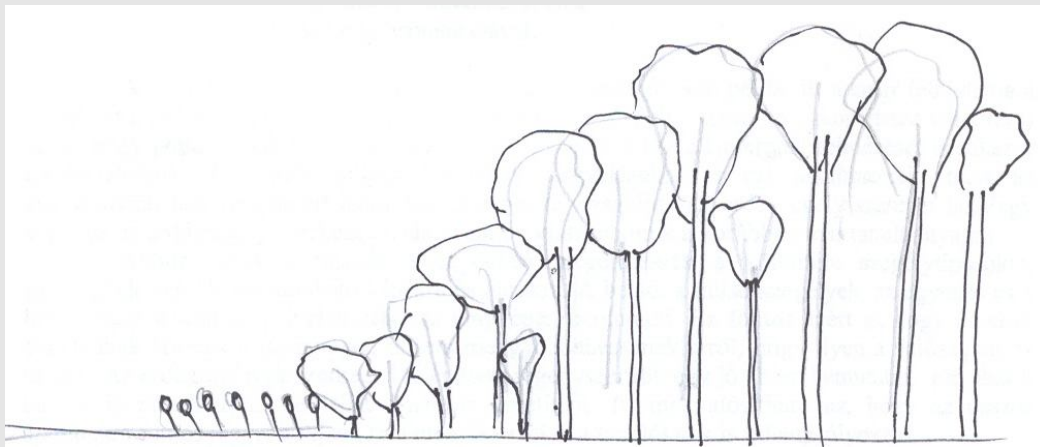
Táblavázlat

Egyéb intrazonális társulások

(A táblavázlat *első része* megegyezik az intrazonális társulások tárgyalásakor használt vázlattal.)

Az erdőszegély hatással van az élővilágra. Bizonyos növények itt találják meg az életfeltételüket, az állatoknak búvóhelyet, táplálékot és életteret biztosít.

Az erdőszegélyben az erdőből kifelé haladva egyre nő a fátlan társulásokra jellemző fajok aránya.



Mezőgazdasági terület
Pázsifüvek, boróka, kikerics,

Mezei egér, nyúl...

erdőszegély
GY, hársak, juharok, EGG, KÖK,
VR, KT, vadalma, Szellőrózsa,
aranyvessző, boróka, iszalag
Őz, nyúl, vaddisznó, sündisznó,
pocok, egér, fülemüle, vörösbecg,

erdő
KST, KTT, CS, B, MK, GY,
hársak, juharok, SZG, szagos
müge, erdei sás,
Szarvas, fakopáncs,

6. Az erdőszegéllyel kapcsolatos ismeretek elsajátításának módszertani vonatkozásai

Az erdőszegély anyagrész tanításakor figyelmet kell arra fordítani, hogy milyen módszereket alkalmazunk. Fontos, hogy az indukciós anyag mindig olyan legyen, ami annyira felkelti a tanulók érdeklődését, hogy a tanulás ezután számukra már gyerekjáték.

A legfontosabbnak tartom azt, hogy milyen módon tálaljuk és tárgyaljuk a tanulókkal az erdőszegély témát. Ezeket a lehetőségeket veszem most sorra.

A feldolgozáskor a legjelentősebb a beszélgetés. Ez alatt azt értem, hogy a tanár irányítja a tanulókat kérdésekkel, de úgy, hogy a diákok jöjjenek rá és fogalmazzák meg az általánosításokat. A tanár itt folyamatosan tud kapcsolatot tartani a tanulókkal. Észre kell venni, ha valaki megakad a tárgyalás menetében. Ez a tanárnak és a tanulóknak egyaránt fontos. Az óravázlatokban ezekre a kérdésekre adok mintát, az óra menete a fent leírtakhoz hasonlóan történik. Fontos, hogy a kérdések ne eldöntendőek legyenek. Az is lényeges, hogy a kérdésre a tanulók valóban válaszolni tudjanak.

A másik nagyon fontos az indukciós anyag nyújtása. Ezt megtehetjük:

- képek, rajzok bemutatásával,
- képzeleti képek felidézésével,
- ismeretek felidézésével és
- a valóság bemutatásával.

A valóság bemutatására főleg a külső gyakorlatokon van példa. Itt a tanár felhívhatja a figyelmet a látható erdőszegélyre. Erre a tapasztalásra később a feldolgozáskor vissza lehet térni azzal, hogy gondoljanak vissza arra a bizonyos gyakorlatra. Az ismeretek felidézését is sokszor alkalmazhatjuk. Az erdőszegélyek hatásának tárgyalásakor is ezt alkalmazzuk, mert az erdősávoknál már megismert hatásokat összegezve vizsgáljuk az erdőszegély szerepét is. Vagy vehetjük az erdőszegély szerkezetét, ahol szintén visszautalunk a korábban már tanult anyagra.

Ahhoz, hogy a tanulók könnyebben megérthessék a különféle szegélytípusokat, szükségünk van jól bemutatható képekre és ábrákra. A belső, a külső szegélyek, az egyenes és a laza vonalvezetésű szegélyeket célszerű fényképen bemutatni. Ez fontos azért is, hogy ne csak elméletinek érezzék a tananyagot, hanem meggyőződhetnek arról, hogy ilyen a valóságban is létezik. Az erdőszegélyek szerkezeti felépítését legegyszerűbb egy jó ábrán bemutatni, amit rajzolhatjuk a táblára is, de főlián is kivetíthetjük. Itt megvalósítható az, hogy az összes számunkra fontos jegyet a rajzon feltüntessük, azokat a tanulóknak is kihangsúlyozzuk.

Ezekhez a módszerekhez a tanulók részéről szükség van a megfigyelésre. Semmit sem ér az igyekezetünk, ha a tanulók nem működnek velünk együtt. Ebben segíthet minket az, hogy rákérdezzünk, mit láttok a képen, milyen része ez az erdőnek, vagy sorold fel milyen fafajok, hogy helyezkednek el itt. A diákokkal fel kell fedeztetni a képeket, nekik kell a képen látható összefüggéseket is kimondani, a tanár itt is csak irányító szerephez jut. Ezek után még tovább elemezhetjük a látottakat és észrevétlenül el is juthatunk az általánosításhoz.

A képzeleti képek felidézése a legnehezebb feladat a tanár számára. Itt úgy kell beszélni a tanulókhöz, hogy szinte kézzel fogható legyen a képzeleti megtapasztalásuk.

Ez hasonlít a mesemondáshoz, mert a gyermek ott is elképzeli mindent, és teljesen beleéli magát a történetbe. Ennek a lehetősége ott jelentkezik, ahol nem tudok képet bemutatni. Leírható például az, hogy „képzeljétek el: egy mező közepén álltok, forrón süt a nap, a távolban láttok egy erdőt. Elindultok abba az irányba, hogy az árnyékba keressetek menedéket. Odaértek az erdőhöz, ami fölöttetek magasodik. Egyszer csak ott álltok az erdőben, de valamin át kellett hatolni, hogy oda jussatok. Bokrok, kisebb fák álltak az utatokba. Mi volt ez már az erdő, vagy még nem? Nos, melyik része ez az erdőnek, amin így képzeletben áthaladtunk?” Ez csak egy kiragadott példa a képzeleti képek felidézéséhez, ami hasznos, mert a gyermeket gondolkodni, elképzelni készíti. Fejleszti a képzelőerőt is. Az is igaz, hogy sok időt vesz igénybe. Főleg akkor alkalmazzuk, ha nincs megfelelő indukciós anyag, de a téma így elmondva sokkal szívesebb.

Továbbiakban szóba jöhet még a közlés. Ez nem olyan jelentős, mert ha csak közöljük a tanulókkal az anyagot, akkor rosszul járunk el. A tudásuk nem lesz teljes. A közlés szorítkozzon csak a házi feladat kihirdetésére, a felelő felhívására, az egyéb iskolai lehetőségek bejelentésére, de nem az anyag feldolgozására. Ugyanez érvényes az előadásra. Középiskolában nem szabad előadást tartani a tanárnak. A megértést nehezkesse teszi a visszacsatolás hiánya.

Fontos módszer a magyarázat. Bárkivel megeshet, hogy az erdőszegély ismeretanyagából valamit nem ért meg. Ekkor el kell magyarázni újra azt a részt, esetleg más oldalról is meg kell közelíteni a jobb megértés érdekében.

Mindezeknek a módszereknek az alkalmazása a tanáron múlik. Leginkább a tanárok felelőssége az, hogy mit tanul a diák az iskolában. Itt kell olyan eszközöket felvonultatni, melyek elősegítik a tanítás-tanulás folyamatát.

7. Nevelési szempontok

Érdekes kérdés, hogy mennyire hozható összefüggésbe az erdőszegély nevelési szempontokkal. A korábban tárgyalt tananyag mind a kamaszodó tanulóknak szól. Ebben a korban kezd az öntudat teljessé válni. Az egyén felfedezi, hogy másképp gondolkodik, hogy vannak céljai. Átmenetileg elhidegíti az olyan kapcsolatot, ami a szűkebb családhoz fűz. Ezzel párhuzamban felerősödnek a hasonló érdeklődési körű és az ellenkező nemmel folytatott barátságok, ismerkedések (ATKINSON, 1992).

Ebből a pár gondolatból is látszik, milyen dinamikus fejlődés megy végbe ebben a korosztályban. Teljesen átmeneti ez az időszak. Ebből a szempontból nagyon is hasonló az erdőszegély képéhez. Azt tudjuk az erdőszegélyről, hogy az is átmenetet képez két állandónak tekinthető növénytársulás között. Ez a hasonlóság is ad olyan szempontokat, amit az iskolai nevelésben fel tudunk használni.

A fentiekből következik az a kérdés, hogy mit lehet a fent vázoltakból levonni, vagy felhasználni. Minden tanárnak kötelessége az, hogy a rábízott tanulóknak ne csak a tudást, hanem világszemléletet is adjon. Kötelessége a tanárnak embereket nevelni. Azok a szaktanárok, akik oktatják ezt a tananyagrészt, könnyű helyzetben vannak. Többször találkoznak hosszabb időre is a tanulókkal, a gyakorlati órákon a számonkérés se olyan vizsgahangulatú, a tanulók a szabadban sokkal inkább megismerhetők, mert a megnyilvánulásaik mögött nincs ott az iskolai hangulat.

A tanulóknak a téma tanításakor fel lehet a figyelmüket arra, hogy ők is hasonlóan átmeneti korban vannak, mint ahogy átmenet az erdőszegély. Az is érdekes lehet, hogy tudjanak arról, hogy ez a jelenleg bizonytalan állapot el fog múlni. Kinek-kinek az egyénisége szabja meg azt az időtartamot amíg egy biztos öntudattal rendelkező emberré fejlődik. Ugyanúgy elemezni lehet azt is, hogy a hirtelen változó kamaszok több, vagy súlyosabb lelki sérüléssel hagyják el a kamaszkort.

Az ember mindig szeret viszonyítani, mind az embertársaihoz, mind a környezetéhez. Az erdőszegély is a környezet egy része, ez is alkalmas az összehasonlításra. Megállapítható, hogy vannak esztétikailag kellemes benyomást jelentő szegélyek, de vannak csúnyák is. Az elméleti órákon elmondott összefüggéseket felhasználva a diákoknak olyan támpontot tudunk adni, amihez ők viszonyítani tudnak.

Kérdés, hogy mikor lehet ezeket az összefüggéseket a nevelés érdekében felhasználni. A tanárok a rájuk bízott tanulókat – elvileg – ismerik: tudják róluk milyen környezetben élnek, mi az érdeklődésük, mit csinálnak a szabad idejükben (főleg a kollégisták), kik a barátaik. A tantárgyi gyakorlatokon mindig lehet utalni arra, egy-egy erdőszegély megtekintésekor, érintésekor, hogy ki az, aki erre, vagy arra az erdőszegélyképre hasonlít. Mert az a gyerekjáték, hogy milyen növénynek, állatnak, színnek, illatnak tudjuk a másikat elképzelni nagyon hasonló ehhez.

Mindkét esetben az önismeretre való utalás az, ami elgondolkodtatja az egyént. Ha arról is szó van, hogy ez az erdőszegély nemcsak szemetes, „hanem az emberi zavarás tette ilyené, mint téged is XY” akkor a tanulóban is felmerülhet, hogy ha ez ilyen esztétikailag, akkor én, mint ember milyen vagyok esztétikailag. Vagy a tömött szerkezetű szegélyek, ahol az átmenet csak nagyon kevés, összehasonlítható azokkal a gyermekekkel, akik szeleburdin viselkednek. Igaz, ehhez elengedhetetlen az olyan tanár, aki figyel az ilyen apró részletekre. Ugyanúgy a kellemes megjelenésű erdőszegélyekre is el lehet mondani ugyanezt. Hasonlít az irodalomban az allegóriához ez a dicséret.

Pontosan nem mondjuk meg a diáknak, hogy ő most jó vagy rossz a mi szemünkben, de utalunk rá a természetén keresztül.

Elméleti órákon ezekre az utalás okra kevesebb mód van. Ott köti a tanárt a tanterv, amit végre kell hajtani. Igaz az órákon szintén bemutatathatók ugyanolyan képek, amik a természetben is megtalálhatók, de azok hatása kisebb, hiszen a képek pörögnek, szakmai gyakorlaton meg az erdőben csak gyalog lehet közlekedni, és több idő marad a nézelődésre. Ezért a nevelési szempontok jobban érvényesülhetnek a gyakorlatokon.

8. Összefoglalás

Ebben a dolgozatban egy olyan feladatra kerestem megoldást, ami ma még a magyar viszonyok között nincs túltárgyalva. Ha a mezőgazdasági területekről az erdő felé haladunk, felfedezhetünk olyan életteret, ami se a fátlan se a fás területek sajátosságait nem hordozza magán, de mégis mindegyiknek a része. Ez az erdőszegély.

Ez a téma ma még a kutatások kérdésfelvetéseiben is alig jelenik meg. Az utóbbi időkben elhanyagolt fejezete volt ez az erdész szakmának. Most összefoglaló képet adtam arról mi ez a terület. Foglalkoztam az erdőszegély fogalmával, annak meghatározásával mi is nevezhető erdőszegélynek. Azt is tudjuk ezek után, hogy erdőszegélyek az erdőtömbök belsejében is megjelenhetnek. Csoportosítottam azokat a funkciókat, amit az erdőszegély betölthet, majd végignéztem mindazokat a tényezőket, amit a szegély befolyásol, vagy a szegélyre hatással van.

Mivel a szakmának ma hiányossága, hogy nem tárgyalja megfelelő mélységig az erdőszegély fogalmát, úgy gondoltam ezen változtatni kell. A szakmai képzésben (erdészeti szakközépiskolákban) is gondot kell fordítani arra, hogy ezzel az erdőből mezőbe átmenő résszel foglalkozzunk. Kiemeltem a szakmai képzésben ma is megtalálható elemeket, amelyekben megjelenik az erdőszegély. Sajnos ez csak kevés helyen van meg. Válasz kerestem arra, hogy milyen tantárgyakban lehet ezt a kérdéskört beleágyazni. A NAT adta lehetőségeket (helyi tanterv) ki kell emelni, mert az iskola ezzel változtathat a képzésének jellegén. Előtérbe helyezhet olyan tárgyakat, melyek a szakképzésre is kihatnak.

Megállapítottam, hogy az erdészeti szakmai tanítás során a következő tárgyakban lehet az erdőszegély témát jobban kifejteni: Erdőművelés, Biológia. Két teljes tanórát és további két olyan órát, ahol más a tanítandó anyag, de ahhoz szervesen hozzákapcsolódik az erdőszegély találtam szükségesnek a téma teljes kifejtéséhez. E két utóbbi órának csak a második részét vesszük igénybe a tárgyalás során.

Meghatároztam a tananyag helyét a képzésben, és főbb vonalakban felvázoltam a tanítandó anyag tematikus tervét, a lehetséges témákon belül. Ezután beszélhetünk a tanítandó anyagról. Ha valaki valóban foglalkozna a téma tanításával neki kész követhető óra és táblavázlatokat nyújtok a tanítás elősegítése érdekében. Ezek a vázlatok csak segítséget nyújtanak. Ettől el lehet térni, a tanári szabadság itt is érvényesülhet.

Az óra és táblavázlatok kifejtése után fontos a felhasznált módszerek és a lehetőségek összevetése. Fontos szempont, hogy a tanítás tanulóközpontú legyen. Nem engedhető meg az, hogy csak elmondjuk az anyagot, hanem olyan módszereket kell alkalmazni a tanításban, ami rámutat az erdőszegélyek jelentőségére. Itt kell szólni az indukciós anyagokról is. Ezekkel lehet leginkább elérni, hogy a tanulói kíváncsiság oly mértékben felébredjen, hogy a tananyag szinte észrevétlenül ragadjon meg a fejekben. Ehhez nagy segítség az, hogy erdőszegéllyel akár minden gyakorlaton találkozhatnak a tanulók. Olyan képpel, amely egy idilli környezetet ábrázol könnyen megfogható bárki. Ennek az a titka, hogy a tanárok is nyitott szemmel járjanak a természetben, mert a legtöbb indukciós anyag onnan szerezhető be. Nemcsak a jó fényképek, hanem a lényegyet kiemelő rajzokon is sok múlik, ezek a táblán vagy az írásvetítón jeleníthetők meg. A téma megtárgyalásakor fontos, hogy a tanulókat közvetlenül bevonjuk a tanítás folyamatába. Beszélgetéssel ez nem lehetetlen. Igaz a tanár felelőssége az, hogy milyen

irányba tereli a beszélgetést. Az a cél, hogy az erdőszegélyt minél mélyebben megtanítsuk, hogy később a szakmai életben is tudja az erdész, hogy mit befolyásol az erdőszegély. Így ő a helyes erdőszegélykép kialakításával a környezetet úgy építse, hogy az az utókornak is haszna legyen belőle. Tehát a beszélgetésnek is erről kell szólni.

A végén adok néhány olyan szempontot is, amely a nevelés terén felhasználható. Érdekes az, hogy tudunk olyan kapcsolódásokat felfedezni az erdőszegély és a nevelés kapcsolatában, ami mind a kamaszkorú tanulónak, mind a tanárnak előnyére válik. Sokszor hasonlítható össze egy gyermek bármivel. Fiatal korban a családi vonásokat keressük bennük, később ők maguk keresnek kapcsolódási pontot a velük hasonlókkal. A hobbik is ebből erednek. Ha felhívjuk a figyelmet a szegélyek jelentőségére, akkor alkalmat adunk arra, hogy ők akár az erdőszegéllyel, mint természeti megjelenési formával azonosuljanak. Ennek elérése érdekében a tanárnak nagy szerep jut. Ebben a korban kell, aki irányítson, neveljen. Sajnos ma családok széthullásával az iskolára ruházódnak át olyan nevelési szerepek, amit a családnak kellene megadni. Az iskola pedig nem képes megbirkózni a megnövekedett nevelési feladatokkal.

Végül bízom abban, hogy ezt a munkát nem készítettem hiába és a középfokú oktatásban is megkapja a neki megfelelő helyet az erdőszegély.

9. Az ábrák és táblázatok jegyzéke

9.1. Az ábrák jegyzéke

1. ábra. A laza vonalvezetésű erdőszegélyek megjelenése
2. ábra. A fokozatos lépcsőzetes szegélykialakítás
3. ábra. A tömött erdőszegély felépítése

9.2. A táblázatok jegyzéke

1. táblázat. Az Erdész technikus szak szakmai elméleti és gyakorlati órái az évfolyam függvényében
2. táblázat. Az Erdész technikus szak közismereti órái az évfolyam függvényében
3. táblázat. Az Alapfogalmak téma tematikus terve
4. táblázat. Az Erdőnevelés téma tematikus terve
5. táblázat. Az Erdőn kívüli fásítások téma tematikus terve
6. táblázat. A Növénytársulások téma tematikus terve

10. Irodalomjegyzék

- ÁDÁM D. (2002): *Az erdőszegély kialakítása fitocönológiai elemzések tükrében.* Szombathely: erdoszakerto.hu.
- ÁKOS L. (1964, szerk.): *Erdészeti, vadászati, faipari lexikon.* Budapest: Mezőgazdasági.
- ALTENKIRCH, W. – HANSTEIN, U. – HULJUS J. (1977): *Waldränder.* Hannover: Niedersächsische Landesforstverwaltung.
- ALTENKIRCH, W. (1982): Waldränder als lebensraum. *Alg. Forst Z.*, 37–38: 1468–1471.
- ATKINSON, R. L. – ATKINSON, R. C. – SMITH, E. E. – BEM, D. J. (1995): *Pszichológia.* Budapest: Osiris.
- AUJESZKY L. – BERÉNYI D. – BÉLL B. (1951): *Mezőgazdasági meteorológia.* Budapest: Akadémiai.
- BOCZ E. (1992, szerk.): *Szántóföldi növénytermesztés.* Budapest: Mezőgazda.
- BOHN, U. – KRAUSE, A. (1989): *Gehölze in der Landschaft.* Bonn: AID–Heft.
- FARAGÓ S. (1995): *Mezőgazdasági és vízi élőhelyfejlesztés.* Egyetemi jegyzet. Sopron: EFE.
- FIRBÁS O. (1998): *Néhány alapvető részlet az erdőszegély szakmódszertan példatárából.* Oktatási segédlet. SE Tanárképző Intézet.
- GÖTZ, J. – KIERCHNER, J. (1979): *Bedeutung, Schütz, und Pflege von Hecken und Feldgehölzen.* Bonn: Deutscher Naturschutzring.
- HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (1981): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia.* Budapest: Tankönyvkiadó.
- JAKUCS, P. (1972): *Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen.* Budapest: Akadémiai.
- JEREB O. (1979): *Erdőművelés, az erdőgazdasági és elsődleges faipari szakközépiskola nevelés és oktatás terve.* Budapest: MÉM.
- KÖSTER, A. (1990): *Lebensraum Waldrand.* Hessen: Deutsche Naturschutz Verband, DBV Landesverband.
- MAJER A. (1968): *Magyarország erdőtársulásai.* Budapest: Akadémiai.
- MÁTYÁS CS. (1993): *Élettani és társulás – ökológia.* Egyetemi jegyzet. Sopron: EFE.
- MÜLLER, W. (1979): *Bedeutung, Schütz, und Pflege von Hecken.* Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz, SLKV.
- PANKOTAI G. – RÁCZ J. (1975): *Erdészeti vízgazdálkodás.* Egyetemi jegyzet. Sopron: EFE.
- POTTER (1990): *Hinweise zur Waldrandgestaltung.* Reinland Mainz: Landforestfervaltung Landesforst-wirtschaft.

- REIF, A. – KÖGEL, K. – ACHTZIGTER, R. – BLICK, T. – GEYER, A. – RICHTER, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder ein E + E-Vorhaben. *Zeitschrift Natur und Landschaft*, 68. Jg., Heft 7/8.
- REIF, A. – LASTIC, P. Y. (1985): Heckensäume im nordöstlichen Oberfranken. *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.*, 44: 277–324.
- REIF, A. – SCHULZE, E. D. – ZAHNER, K. (1982): *Der Einfluß des geologischen Untergrundes, der Hangneigung, der Feldgröße und der Flurbereinigung auf die Heckendichte in Oberfranken*. *Berichte der ANL*. 6: 231–253.
- RÓNI GY. (1935): *Erdőművelés 1–2*. Budapest: József Nádor Műegyetem, Erdőmérnöki Kar Könyvkiadó alapja.
- SOÓ R. (1945): *Növényföldrajz*. Budapest: Magyar Természettudományi Társulat.
- SOÓ R. (1964): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani- növényföldrajzi kézikönyve. 1*. Budapest: Akadémiai.
- TIHANYI Z. (1991): *Erdősítés*. Egyetemi jegyzet. Sopron: EFE.
- ZUNDEL, R. (1993): *Waldränder, gestalten und pflegen*. AID-heft, Universität Göttingen.